

Bildungsplan zur Verordnung über die berufliche Grundbildung

Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ Polymécanicienne CFC / Polymécanicien CFC Polimeccanica AFC / Polimeccanico AFC Mechanical Engineer

Version 1.1 vom 30. November 2010

Inhaltsverzeichnis

1.	Handlungskompetenzen	2
1.1	Berufsbild	2
1.2	Handlungskompetenzen und Ressourcen	2
2.	Struktur der beruflichen Grundbildung	6
2.1	Übersicht	6
2.2	Bildung in beruflicher Praxis	7
2.3	Überbetriebliche Kurse	9
2.4	Schulische Bildung	11
2.5	Lernortkooperation	13
2.6	Lern- und Leistungsdokumentation	13
3.	Qualifikationsverfahren	15
3.1	Übersicht	15
3.2	Beurteilung und Notengebung	18
3.3	Gesamtnote	18
3.4	Qualifikationsbedingungen	19
3.5	Notenausweis	19
3.6	Durchlässigkeit in andere berufliche Grundbildungen	19
4.	Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (KoRe-Katalog)	20
4.1	Katalog der Handlungskompetenzen	20
4.2	Katalog der Ressourcen	32
4.3	Lernortkooperation	32
5.	Genehmigung und Inkrafttreten	45
6.	Anhang	47
6.1	Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung Polymechaniker/in	47
6.2	Begriffe und Erläuterungen	49
6.3	Bildungsstruktur	53

1. Handlungskompetenzen

1.1 Berufsbild

Polymechanikerinnen EFZ und Polymechaniker EFZ fertigen Werkstücke, stellen Werkzeuge und Vorrichtungen für die Produktion her oder bauen Geräte, Apparate, Maschinen oder Anlagen zusammen. In Zusammenarbeit mit anderen Fachleuten bearbeiten sie Aufträge oder Projekte, entwickeln Konstruktionslösungen und erstellen technische Dokumente oder bauen Prototypen und führen Versuche durch. Sie wirken mit bei Inbetriebnahmen, beim Planen und Überwachen von Produktionsprozessen oder führen Instandhaltungsarbeiten aus.

Polymechanikerinnen EFZ und Polymechaniker EFZ zeichnen sich aus durch wirtschaftliches und ökologisches Denken und Handeln. Ihre Aufträge und Projekte realisieren sie systematisch und selbstständig. Sie sind es auch gewohnt im Team zu arbeiten, sind flexibel und aufgeschlossen gegenüber Neuerungen. Sie beachten die Grundsätze der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes.

1.2 Handlungskompetenzen und Ressourcen

In der Ausbildung zur Polymechanikerin oder zum Polymechaniker erwerben die Lernenden die für eine erfolgreiche Berufsausübung erforderlichen Handlungskompetenzen und Ressourcen. Die Lernenden werden dadurch befähigt, typische Situationen ihres Berufs kompetent zu bewältigen.

Der Aufbau der Handlungskompetenzen erfolgt über Aufträge und Projekte, die von den Lernenden, ihrem Bildungsstand entsprechend, möglichst selbstständig bearbeitet werden. Die Ressourcen sind Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen, die für den Aufbau der Handlungskompetenzen von Bedeutung sind. Sie werden zu fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen gebündelt.

Beim Aufbau der Handlungskompetenzen und Ressourcen arbeiten alle Lernorte eng zusammen und koordinieren ihre Beiträge, wie sie im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog dargestellt sind.

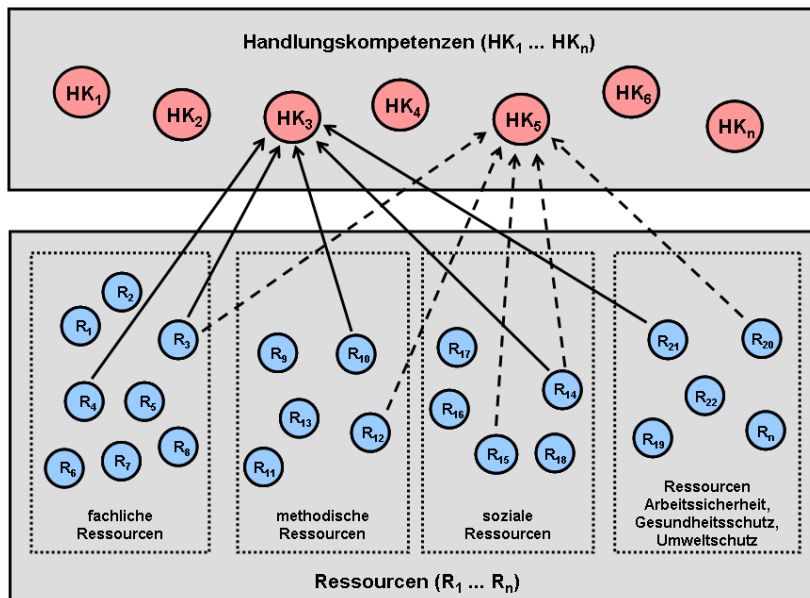


Abb. Handlungskompetenzen und Ressourcen

1.2.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

Die Basisausbildung umfasst folgende Handlungskompetenzen:

- b.1 Werkstücke manuell fertigen
- b.2 Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen fertigen
- b.3 Baugruppen montieren und in Betrieb nehmen
- b.4 Teile messen und prüfen

Der Aufbau dieser Handlungskompetenzen ist für alle Lernenden verbindlich und muss bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres abgeschlossen sein.

1.2.2 Handlungskompetenzen der Ergänzungsbildung

In der Ergänzungsbildung hat die lernende Person die Möglichkeit, zusätzliche Handlungskompetenzen aufzubauen. Der Entscheid über deren Inhalt und Anzahl fällt der Lehrbetrieb.

- e.1 Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden
Diese Handlungskompetenz über die Beherrschung betriebsspezifischer Prozesse, Produktkenntnisse usw. wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.
- e.2 Bauteile modellieren und CAD-Zeichnungen erstellen
- e.3 Automatisierte Systeme aufbauen und prüfen
- e.4 Elektrische Baugruppen bauen und prüfen
- e.5 Schweisskonstruktionen herstellen
- e.6 Décolletageteile fertigen (Präzisionsdrehteile)
- e.7 Mikrotechnische Bauteile herstellen
- e.8 Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren

1.2.3 Handlungskompetenzen der Schwerpunktbildung

In der Schwerpunktbildung baut jede lernende Person mindestens zwei der folgenden Handlungskompetenzen auf:

- s.1 Projekte planen, abwickeln und auswerten
- s.2 Teilprojekte planen und überwachen
- s.3 Fertigungsunterlagen für Einzelteile und Baugruppen erstellen
- s.4 Prototypen von Einzelteilen und Baugruppen herstellen
- s.5 Werkzeuge und Fertigungsmittel herstellen
- s.6 Teile mit konventionellen Maschinen fertigen
- s.7 Teile mit CNC-Maschinen fertigen
- s.8 Décolletageteile mit konventionellen Maschinen fertigen
- s.9 Décolletageteile mit CNC-Maschinen fertigen
- s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen
- s.11 Produkte prüfen und Messmittel unterhalten
- s.12 Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahme durchführen
- s.13 Externe Montagen und Inbetriebnahmen durchführen
- s.14 Automatisierte Systeme montieren und in Betrieb nehmen
- s.15 Steuerungen mittels SPS programmieren
- s.16 Instandhaltungsarbeiten und Revisionen durchführen
- s.17 Störungen beheben
- s.18 Unterhalt von Luftfahrzeug-Baugruppen durchführen
- s.19 Unterhalt von Luftfahrzeugen durchführen
- s.20 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten

Detaillierte Beschreibungen zu den Handlungskompetenzen sind im Kapitel 4.1 enthalten.

1.2.4 Ressourcen

Jede Handlungskompetenz setzt meist mehrere Ressourcen voraus. Und jede einzelne Ressource ist oft für mehrere Handlungskompetenzen von Bedeutung (siehe Abb. «Handlungskompetenzen und Ressourcen»). Um alle erforderlichen Ressourcen übersichtlich darzustellen, werden diese gruppiert. Die Haupteinteilung unterscheidet fachliche, methodische und soziale Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Eine detaillierte Liste sämtlicher Ressourcen ist im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kap. 4) enthalten.

Fachliche Ressourcen

Die fachlichen Ressourcen ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechanikern, die anspruchsvollen und komplexen Tätigkeiten zu verstehen und diese fach- und qualitätsgerecht auszuführen. Die fachlichen Ressourcen werden auf den Aufbau der Handlungskompetenzen ausgerichtet.

Bildung in beruflicher Praxis und überbetriebliche Kurse

Basisausbildung

- Manuelle Fertigungstechnik
- Maschinelle Fertigungstechnik
- Montagetechnik
- Mess- und Prüftechnik

Ergänzungsbildung

- Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse
- CAD-Technik
- Automatisierung
- Elektrofertigung
- Schweißtechnik
- Décolletage
- Mikrotechnologie
- Ausbildungsmethodik

Schulische Bildung (Berufskunde)

- Technische Grundlagen
- Technisches Englisch
- Werkstoff- und Fertigungstechnik
- Zeichnungs- und Maschinentechnik
- Elektro- und Steuerungstechnik
- Bereichsübergreifende Projekte

Die fachlichen Ressourcen werden in den Kapiteln 2.2 und 2.4 beschrieben.

Methodische Ressourcen

Die methodischen Ressourcen ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechanikern dank guter persönlicher Arbeitsorganisation eine zielgerichtete Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Mittel und das systematische Lösen von Problemen. Die folgenden methodischen Ressourcen werden an allen Lernorten gezielt gefördert:

- Wirtschaftliches Denken und Handeln
- Systematisches Arbeiten
- Kommunikation und Präsentation

Soziale Ressourcen

Die sozialen Ressourcen ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechanikern, berufliche Handlungssituationen sicher und selbstbewusst zu bewältigen. Dabei stärken sie ihre persönliche Haltung und sind bereit, an ihrer eigenen Entwicklung zu arbeiten. Die folgenden sozialen Ressourcen werden an allen Lernorten gezielt gefördert:

- Teamfähigkeit und Konfliktfähigkeit
- Lernfähigkeit und Umgang mit Wandel
- Umgangsformen

Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes

Die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes ermöglichen Polymechanikerinnen und Polymechanikern, sich und ihr Umfeld vor personellen und materiellen Schäden zu schützen und die Umwelt zu schonen. Die Ausbildung folgt allgemein anerkannten Richtlinien der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes:

- Arbeitssicherheit
- Gesundheitsschutz
- Umweltschutz

Eine Liste der Dokumente zu Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz ist im Kapitel 6.1 enthalten.

2. Struktur der beruflichen Grundbildung

2.1 Übersicht

Die berufliche Grundbildung dauert vier Jahre. Der Beginn der beruflichen Grundbildung richtet sich nach dem Beginn des Schuljahres der zuständigen Berufsfachschule.

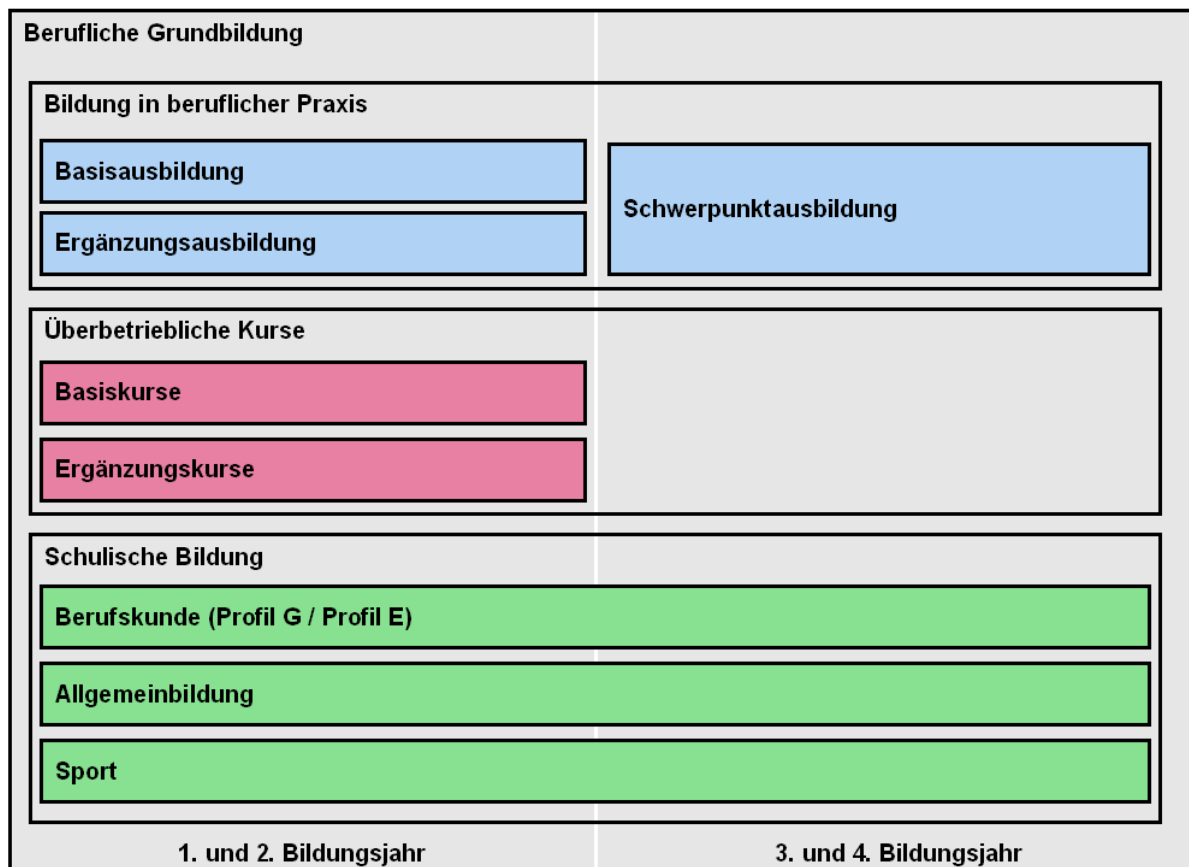


Abb. Bildungsstruktur Polymechaniker/in

Die berufliche Grundbildung von Polymechanikerinnen und Polymechanikern gliedert sich in Bildung in beruflicher Praxis, überbetriebliche Kurse und schulische Bildung.

Die **Bildung in beruflicher Praxis** setzt sich aus der Basisausbildung, der Ergänzungsausbildung und der Schwerpunktausbildung zusammen.

Die **überbetrieblichen Kurse** bestehen aus obligatorischen Basiskursen und freiwilligen Ergänzungskursen zur Vermittlung berufspraktischer Kenntnisse und grundlegender Fähigkeiten.

Die **schulische Bildung** besteht aus der Berufskunde (Profil G = grundlegende Anforderungen, Profil E = erweiterte Anforderungen), der Allgemeinbildung und Sport.

2.2 Bildung in beruflicher Praxis

Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt im Lehrbetrieb oder in einem Lehrbetriebsverbund. Der Lehrbetriebsverbund ist geeignet für Unternehmen, die nicht das ganze Ausbildungsspektrum abdecken können und sich deshalb unter der Koordination einer Leitorganisation in Teilbereichen der Ausbildung engagieren. Die Basis- und Ergänzungsausbildung kann auch in Form eines Basislehrjahres durchgeführt werden.

2.2.1 Basisausbildung

In der Basisausbildung bauen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.1 für eine breit gefächerte berufliche Tätigkeit bis spätestens Ende des zweiten Bildungsjahres auf. Die dazu erforderlichen fachlichen Ressourcen sind wie folgt gegliedert:

Manuelle Fertigungstechnik

Lernende kennen die wichtigen manuellen Fertigungsverfahren und fertigen Werkstücke aus vorgegebenem Werkstoff und nach vorgegebenen geometrischen Bedingungen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Maschinelle Fertigungstechnik

Lernende erstellen und interpretieren Fertigungsunterlagen, legen die Technologiedaten für die Zerspanung fest und fertigen Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Montagetechnik

Lernende interpretieren Montageunterlagen, montieren und fügen Bauteile zu ganzen Baugruppen und kontrollieren deren Funktionsweise und setzen sie in Betrieb. Sie lokalisieren und beheben Störungen und dokumentieren die Resultate.

Mess- und Prüftechnik

Lernende sind geübt im Umgang mit den verschiedenen Messmitteln und warten diese entsprechend den Vorgaben. Sie sind in der Lage, Abnahmen von Werkstücken zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren.

2.2.2 Ergänzungsausbildung

Die MEM-Branche ist sehr vielseitig und entwickelt sich rasch weiter. Die Ergänzungsausbildung bietet den Lehrbetrieben die Möglichkeit, ihren Lernenden entsprechend den betriebsspezifischen Bedürfnissen zusätzliche Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.2 zu vermitteln. Die Anzahl der zusätzlichen Handlungskompetenzen wählt der Lehrbetrieb entsprechend seinen Bedürfnissen und dem Leistungsvermögen der Lernenden. Die fachlichen Ressourcen für die Ergänzungsausbildung sind wie folgt gegliedert:

Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse

Die Ressourcen werden auf die betriebsspezifisch festgelegte Handlungskompetenz (Beherrschung betriebsspezifischer Prozesse, Produktkenntnisse usw.) ausgerichtet.

CAD-Technik

Lernende erstellen mit Hilfe des CAD-Zeichnungen, die ein technisches Produkt vollständig zu beschreiben und so seine Herstellung ermöglichen. Dazu gehören das Modellieren der Teile, normgerechte Ansichten, Bemessungen und Tolerierungen einzutragen sowie Stücklisten zu erstellen, aber auch die Eingabe und Pflege der Stammdaten.

Automatisierung

Lernende erstellen mit Hilfe von Zeichnungen und Schemas automatisierte Systeme. Sie verbinden die Bauelemente, programmieren die Steuerung mittels SPS, prüfen und optimieren das System und nehmen es in Betrieb.

Elektrofertigung

Lernende erstellen mit Hilfe von Zeichnungen und Schemas elektrische Verdrahtungen und Schaltungen. Dazu gehören das Fertigen der Gehäuse, das Verdrahten, Bestücken und Montieren der Bauteile sowie die Prüfung der Schaltung.

Schweisstechnik

Lernende erstellen mit Hilfe von Fertigungsunterlagen Schweisskonstruktionen. Dazu gehört das Vorbereiten, Schweißen, Richten und Nachbearbeiten der Bauteile. Sie beherrschen hierfür die notwendigen Schweissverfahren. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Schweisskonstruktion und dokumentieren die Resultate.

Décolletage

Lernende erstellen Fertigungsunterlagen, planen den Fertigungsablauf und fertigen Präzisionsdrehteile auf konventionellen und CNC-Werkzeugmaschinen. Mit Mess- und Prüfmitteln kontrollieren sie die Qualität der Werkstücke und dokumentieren die Resultate.

Mikrotechnologie

Lernende planen den Ablauf bei der Produktion mikrotechnischer Produkte. Sie stellen das Material bereit und richten die Produktionsanlagen ein. Sie überwachen Produktionsanlagen und die Reinraumbedingungen.

Ausbildungsmethodik

Lernende planen und organisieren Ausbildungssequenzen aufgrund fachlicher und methodisch-didaktischer Vorgaben. Sie führen die Ausbildungssequenzen durch und kontrollieren den Lernstatus der Teilnehmenden.

Die Vernetzung der Ressourcen der Basis- und Ergänzungsausbildung mit den Handlungskompetenzen wird im Kapitel 4 beschrieben.

2.2.3 Schwerpunktausbildung

In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und Ressourcen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen.

In der Schwerpunktausbildung baut jede lernende Person mindestens zwei Handlungskompetenzen nach Kapitel 1.2.3 auf. Der Lehrbetrieb orientiert die lernende Person vor Lehrbeginn über die im Betrieb vorhandenen Möglichkeiten. Den Ablauf der Schwerpunktausbildung legt der Lehrbetrieb unter Berücksichtigung der Neigungen der lernenden Person im Laufe der Ausbildung fest.

2.3 Überbetriebliche Kurse

Vgl. Bundesgesetz über die Berufsbildung, Art. 23, und Verordnung über die Berufsbildung Art. 21

2.3.1 Zweck

Die überbetrieblichen Kurse (ÜK) ergänzen die Bildung in der beruflichen Praxis und die schulische Bildung. In den überbetrieblichen Kursen erwerben die Lernenden grundlegende Fähigkeiten und berufspraktische Kenntnisse. Sie lernen Aufträge und Projekte systematisch zu planen, durchzuführen und auszuwerten. In der Ausbildung werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und Umweltschutzes vernetzt.

2.3.2 Obligatorium und Befreiung

Die überbetrieblichen Kurse für Polymechanikerinnen und Polymechaniker bestehen aus obligatorischen Basiskursen und freiwilligen Ergänzungskursen. Die Lehrbetriebe sind verantwortlich, dass ihre Lernenden an den Kursen teilnehmen.

Die Kantone können auf Gesuch des Lehrbetriebs Lernende vom Besuch der Kurse befreien, wenn die Bildungsinhalte in einem betrieblichen Bildungszentrum oder in einer Lehrwerkstatt vermittelt werden. Diese betrieblichen Bildungszentren oder Lehrwerkstätten müssen die gleichen Qualitätsstandards erfüllen, wie sie für ÜK-Zentren gelten.

2.3.3 Organe

Die Organe der Kurse sind:

- a. die Aufsichtskommission
- b. die Träger der Kurse
- c. die regionalen Kurskommissionen
- d. die ÜK-Zentren oder vergleichbare dritte Lernorte

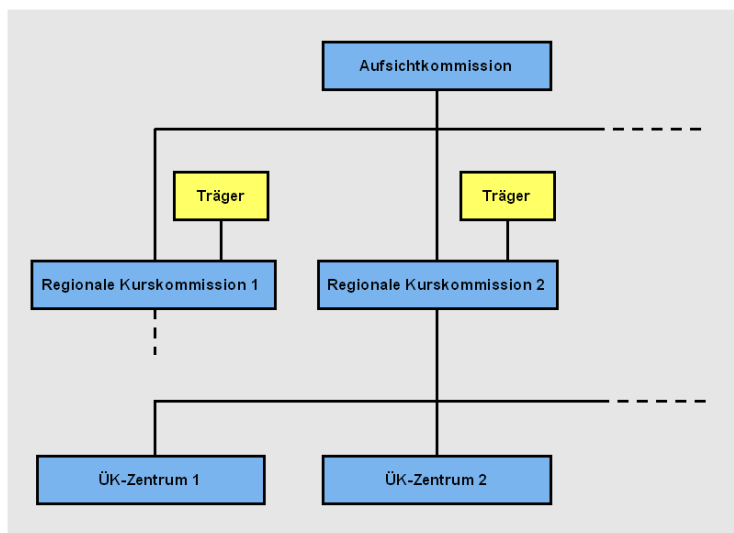


Abb. ÜK-Organisation

Die Organisation und die Aufgaben der Kursorgane sind in separaten Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen geregelt (siehe Anhang zum Bildungsplan Kapitel 6.1).

Dem Standortkanton und den Berufsfachschulen wird eine angemessene Vertretung in den Kurskommissionen eingeräumt.

2.3.4 Dauer, Zeitpunkt, Inhalte

Basiskurse

Die Basiskurse werden in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Sie dauern 54 Tage zu je 8 Stunden und bestehen aus folgenden Kursen:

- Manuelle Fertigungstechnik (12 Tage)
- Maschinelle Fertigungstechnik (konventionell **und** CNC) (30 Tage)
- Montagetechnik (9 Tage)
- Mess- und Prüftechnik (3 Tage)

Die Lernziele, Inhalte und Dauer der einzelnen Kurse sind im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kapitel 4) festgelegt. Die Vermittlung der Kursinhalte an die Lernenden in ÜK-Zentren, dritten Lernorten oder befreiten Lehrbetrieben ist verbindlich. Die Basiskurse werden von den Kantonen mitfinanziert.

Ergänzungskurse

Die Ergänzungskurse werden in der Regel ebenfalls in den ersten beiden Bildungsjahren durchgeführt. Sie dauern insgesamt maximal 10 Tage. Folgende Ergänzungskurse können angeboten werden:

- CAD-Technik
- Automatisierung
- Elektrofertigung
- Schweisstechnik
- Décolletage
- Mikrotechnologie
- Ausbildungsmethodik

Die Inhalte und Dauer der einzelnen Kurse legt die regionale Kurskommission in Zusammenarbeit mit den ÜK-Zentren und den Lehrbetrieben fest. Über den Besuch der Kurse entscheidet der Lehrbetrieb unter Berücksichtigung der Einsatzmöglichkeiten des Lehrbetriebs und der Fähigkeiten der lernenden Person. Die Ergänzungskurse werden von den Kantonen nicht mitfinanziert.

2.3.5 Qualitätsstandards

Die ÜK-Zentren, die dritten Lernorte und die befreiten Lehrbetriebe führen die Ausbildung nach vorgegebenen Qualitätsstandards durch. Diese sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen definiert (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1).

2.3.6 Kompetenznachweise

Die erworbenen Kompetenzen und Ressourcen der Lernenden in den überbetrieblichen Kursen werden bewertet und in Kompetenznachweisen festgehalten. Diese werden am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum, durch den dritten Lernort oder durch den befreiten Lehrbetrieb ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Kompetenznachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der lernenden Person. Das Verfahren und die Inhalte der Kompetenznachweise sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen festgelegt.

2.3.7 Finanzielles

Die Beteiligung der Betriebe an den Kosten für die überbetrieblichen Kurse und Kurse an vergleichbaren dritten Lernorten darf die Vollkosten nicht übersteigen. Der im Lehrvertrag festgesetzte Lohn ist auch während der Kurse zu bezahlen. Die den Lernenden durch den Besuch der Kurse entstehenden zusätzlichen Kosten tragen die Lehrbetriebe.

2.4 Schulische Bildung

Die Berufsfachschulen unterrichten in Berufskunde, Allgemeinbildung und Sport. Sie leisten ihren Anteil für den Aufbau der beruflichen Handlungskompetenzen und Ressourcen der Lernenden. Die Berufsfachschulen unterstützen auch die Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden und fördern ihre Bereitschaft, im Beruf, im Privatleben und in der Gesellschaft Verantwortung zu tragen. Sie schaffen ein günstiges Lernklima und bereiten die Lernenden auf ein lebenslanges Lernen vor. Die Berufsfachschulen streben mit den überbetrieblichen Kursen und Lehrbetrieben eine enge Zusammenarbeit an.

2.4.1 Umfang und Inhalt der schulischen Bildung

Die Ausbildung zur Polymechanikerin oder zum Polymechaniker erfolgt in den Profilen G (grundlegende Anforderungen) und E (erweiterte Anforderungen). Die Gesamtzahl der Lektionen beträgt für das Profil G 1'800 Lektionen und für das Profil E 2'160 Lektionen. Die Differenzierung der beiden Profile bezieht sich auf den berufskundlichen Unterricht.

Stütz- und Freifachkurse ergänzen die Ausbildung an der Berufsfachschule während durchschnittlich höchstens einem halben Tag pro Woche. Der Besuch der Kurse muss im Einvernehmen mit dem Betrieb erfolgen. Sind Leistungen oder Verhalten in Lehrbetrieb und in der Berufsfachschule ungenügend, so schliesst die Berufsfachschule im Einvernehmen mit dem Lehrbetrieb die lernende Person von Freifachkursen aus.

2.4.2 Berufskunde

Die Bildungsziele für die Unterrichtsbereiche «Technische Grundlagen» und «Technisches Englisch» sind für Automatiker/innen, Elektroniker/innen, Konstrukteurinnen und Konstrukteure sowie Polymechaniker/innen gleich.

2.4.3 Allgemeinbildung, Sport

Für die Allgemeinbildung und den Sport gelten separate BBT-Erlasse.

Eine fundierte Allgemeinbildung hat für die erfolgreiche Berufsausübung, das Privatleben und für die Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft für Polymechanikerinnen und Polymechanikern eine hohe Bedeutung. Eine gute Abstimmung von Allgemeinbildung und Berufskunde auf die betriebliche und überbetriebliche Ausbildung ist deshalb wichtig (siehe Kapitel 6.1: Empfehlungen zur Umsetzung der Berufsreformen an den Berufsfachschulen).

2.4.4 Lektionentafel Schulische Bildung

Unterrichtsbereiche	Total Lektionen Profil G	Total Lektionen Profil E
Berufskunde		
<ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> – Mathematik – Informatik – Lern- und Arbeitstechnik – Physik 	320 100 80 20 120	400 140 80 20 160
• Technisches Englisch	80	160
• Werkstoff- und Fertigungstechnik	280	280
• Zeichnungs- und Maschinentechnik	240	280
• Elektro- und Steuerungstechnik	80	160
• Bereichsübergreifende Projekte	120	160
Allgemeinbildung	480	480
Sport	200	240
Total	1'800	2'160

In allen Unterrichtsbereichen werden neben den fachlichen Ressourcen auch die methodischen und sozialen Ressourcen sowie die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes aufgebaut.

Die Inhalte der einzelnen Unterrichtsbereiche sind im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (Kap. 4.3) festgelegt.

2.4.5 Organisation

Die Berufsfachschule unterrichtet auf der Grundlage des vorliegenden Bildungsplans und des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs.

Die Berufsfachschule erstellt in Zusammenarbeit mit Bildungsverantwortlichen der Lehrbetriebe und der überbetrieblichen Kurse den Schullehrplan auf der Grundlage des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs.

Der Schullehrplan bleibt mindestens für ein Schuljahr verbindlich und wird bei Bedarf den neuen Bedürfnissen der Berufsfachschule, der überbetrieblichen Kurse und der Lehrbetriebe angepasst.

Der Unterricht wird nach Möglichkeit auf ganze Tage angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.

Die Klassen werden nach Bildungsjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde.

Die Ein- und Umstufungspraxis für die Profile G und E ist im Dokument «Empfehlungen zur Umsetzung der MEM-Berufsreformen an den Berufsfachschulen» enthalten (Anhang Kap. 6.1).

2.5 Lernortkooperation

Für einen optimalen Lernerfolg sind eine laufende Abstimmung der Ausbildung an den drei Lernorten und ein regelmässiger Erfahrungsaustausch unerlässlich. Die Aufsicht über die Koordination zwischen den an der beruflichen Grundbildung Beteiligten obliegt den Kantonen.

Die detaillierten Informationen zur Lernortkooperation sind im Kapitel 4.3 dargestellt. Für die Umsetzung der Grundbildung an den Berufsfachschulen enthält das Kapitel 6.1 Empfehlungen zuhanden der Lehrpersonen. Diese umfassen didaktische Hinweise inkl. Abstimmung von Berufskunde und Allgemeinbildung, Angaben zur Lektionenverteilung und zur Zusammenarbeit von Berufsfachschule, ÜK und Lehrbetrieb.

2.6 Lern- und Leistungsdokumentation

Die Lern- und Leistungsdokumentation besteht aus folgenden Teilen:

Dokument	Zweck und Inhalte	Erstellt durch
Bildungsprogramm	Ablauf der Ausbildung an drei Lernorten	Berufsbildner/in
Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Liste der Handlungskompetenzen und Ressourcen; Lernzielkontrolle	OdA Lernende/r
Lernjournal	Hilfsmittel für die Reflexion des eigenen Lernens und Arbeitens	Lernende/r
Bildungsberichte Lehrbetrieb	Am Ende jedes Semesters: Beurteilung des Lernfortschrittes und des Verhaltens im Lehrbetrieb; Zielvereinbarung für das nächste Semester	Berufsbildner/in
ÜK-Kompetenznachweise	Leistungsnachweise der überbetrieblichen Kurse	ÜK-Leiter/in
Semesterzeugnisse Berufsfachschule	Semesterzeugnisse der Berufsfachschule	Berufsfachschule
Bewerbungsunterlagen	Bewerbungsunterlagen für zukünftige Anstellungen	Lernende/r, Lehrperson der Allgemeinbildung
Bildungsverordnung und Bildungsplan	Detaillierte Beschreibung der beruflichen Grundbildung und des Qualifikationsverfahrens	OdA
Lehrvertrag	Regelung des Vertragsverhältnisses für die berufliche Grundbildung	Berufsbildner/in

Erläuterung zu den Dokumenten in der Lern- und Leistungsdokumentation

Bildungsprogramm

Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch den Berufsbildner oder die Berufsbildnerin zu erstellenden Bildungsprogramm. Mit dem Bildungsprogramm verdeutlichen die Lehrbetriebe, worauf sie auf Grund ihrer Eigenheiten die Schwerpunkte legen.

Das Bildungsprogramm legt die aufzubauenden Handlungskompetenzen fest und bestimmt Zeitpunkt und Dauer der zu durchlaufenden Einsatzorte/Abteilungen.

Kompetenzen-Ressourcen-Katalog

Die Lernenden führen regelmässig ihren Ausbildungsstand im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog nach und belegen, über welche Handlungskompetenzen und Ressourcen sie verfügen. Mindestens halbjährlich besprechen sie den Lernstatus mit der Berufsbildnerin oder dem Berufsbildner.

Lernjournal

Das Lernjournal besteht aus chronologisch erfassten Lernerlebnissen und Reflexionen aus der Ausbildung an den drei Lernorten. Die Lernenden dokumentieren im Lernjournal regelmässig den Ablauf und den Inhalt der Ausbildung.

Bildungsberichte Lehrbetrieb

Der Bildungsbericht dient zur Beurteilung der erworbenen Handlungskompetenzen und Ressourcen, der Zielerreichung und gleichzeitig als Basis für die nächste Zielvereinbarung. Berufliches Können, persönliche Fähigkeiten und Fortschritte der Lernenden werden im Bildungsbericht dargestellt. Die Berufsbildnerin oder der Berufsbildner hält den Bildungsstand der lernenden Person am Ende jedes Semesters in einem Bildungsbericht fest.

ÜK-Kompetenznachweise

Von den überbetrieblichen Kursen erhalten die Lernenden und die Lehrbetriebe Rückmeldungen über die in den Kursen erworbenen Kompetenzen und Ressourcen und erbrachten Leistungen.

Semesterzeugnisse Berufsfachschule

Als Verantwortlicher für die Ausbildung obliegt dem Lehrbetrieb die Planung, Kontrolle und Auswertung der beruflichen Grundbildung. Von der Berufsfachschule erhält der Lehrbetrieb jedes Semester ein Zeugnis über die Leistungen der lernenden Person. Entsprechen die Leistungen nicht den Erwartungen, ist ein Gespräch mit der zuständigen Lehrperson angezeigt, um allfällige Massnahmen anzuordnen.

Bewerbungsunterlagen

In diesem Teil der Lern- und Leistungsdokumentation werden alle relevanten Bewerbungsunterlagen für zukünftige Anstellungen zusammengefasst. Dieses Dossier enthält folgende Dokumente:

- Angaben zur Person
- Lebenslauf (Ausbildung, Berufserfahrung; wird im 7. Semesters in der Allgemeinbildung erstellt)
- Lehrzeugnis inklusive Auflistung der Handlungskompetenzen
- Notenausweis des Qualifikationsverfahrens
- Sprachzertifikate
- Weitere Zertifikate

Bildungsverordnung und Bildungsplan

Diese vorgegebenen Dokumente enthalten die gesetzlichen Vorgaben sowie die detaillierte Beschreibung der beruflichen Grundbildung und des Qualifikationsverfahrens.

Lehrvertrag

Original des unterzeichneten und von der kantonalen Behörde genehmigten Lehrvertrags.

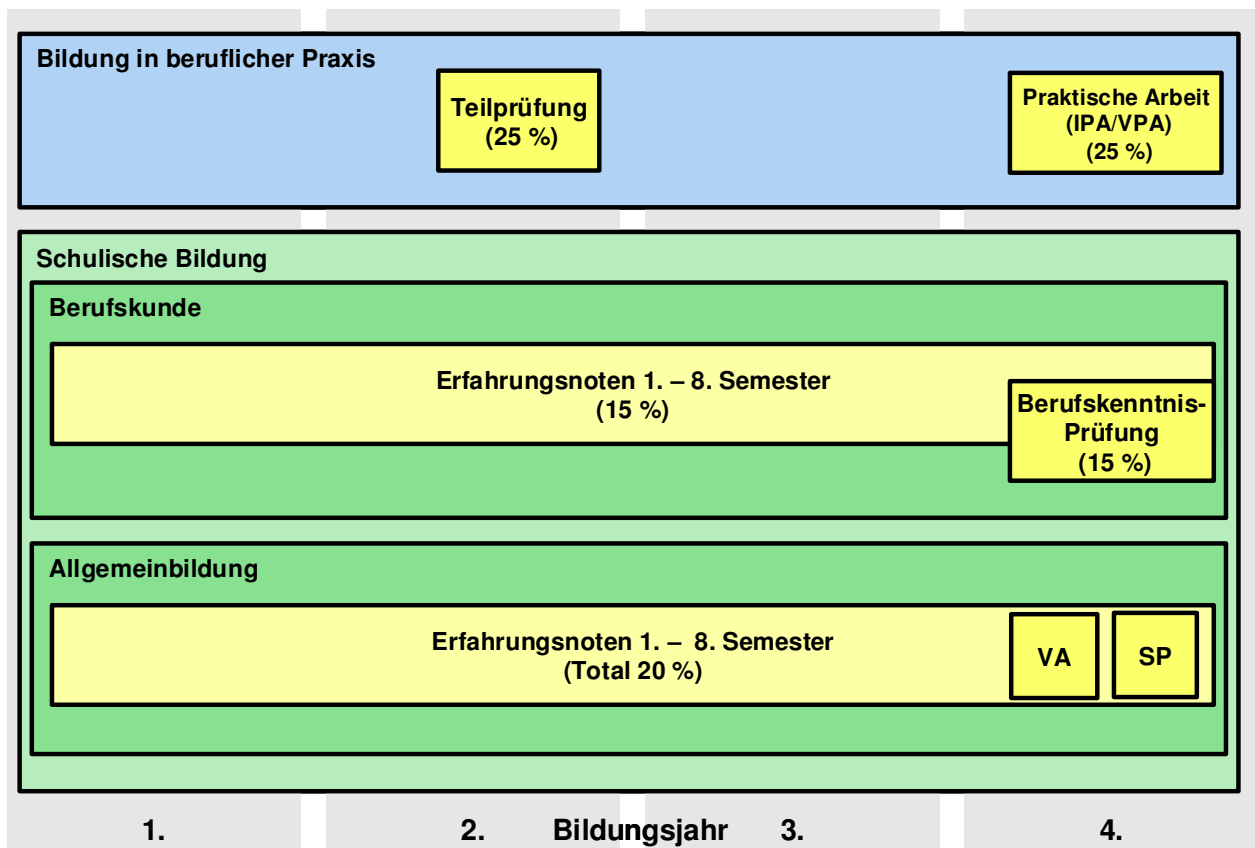
3. Qualifikationsverfahren

Im Qualifikationsverfahren weisen die Lernenden nach, dass sie über die im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog beschriebenen Handlungskompetenzen und Ressourcen verfügen.

In allen Qualifikationsbereichen werden die fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen sowie die Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes geprüft.

Die Details zur Durchführung und Bewertung des Qualifikationsverfahrens wird in separaten Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren für Polymechanikerinnen und Polymechaniker (siehe Anhang zum Bildungsplan, Kapitel 6.1) festgelegt.

3.1 Übersicht



IPA Individuelle praktische Arbeit VA Vertiefungsarbeit
 VPA Vorgegebene praktische Arbeit SP Schlussprüfung

Abb. Qualifikationsverfahren Polymechaniker/in

3.1.1 Qualifikationsbereich Teilprüfung

Die Teilprüfung wird nach abgeschlossener Basisausbildung in der Regel Ende des vierten Semesters durchgeführt. Mit der Teilprüfung werden die Handlungskompetenzen gemäss 1.2.1 wie folgt überprüft:

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Teilprüfung
Manuelle Fertigungstechnik	12 h	Werkstücke nach Zeichnung mit manuellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen.	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Maschinelle Fertigungstechnik Drehen		Werkstücke nach Zeichnung mit maschinellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen, konventionell oder CNC	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Maschinelle Fertigungstechnik Fräsen		Werkstücke nach Zeichnung mit maschinellen Fertigungstechniken herstellen und prüfen, konventionell oder CNC	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Montagetechnik		Baugruppen nach Zeichnung montieren, prüfen und in Betrieb nehmen	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

Die Kenntnisse zu «Mess- und Prüftechnik» werden im Rahmen der oben aufgeführten Positionen geprüft.

3.1.2 Qualifikationsbereich Praktische Arbeit

Als individuelle praktische Arbeit (IPA)

Die individuelle praktische Arbeit führt die lernende Person während des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung an ihrem betrieblichen Arbeitsplatz aus. Die IPA prüft eine Handlungskompetenz, die zum Zeitpunkt der Prüfung aufgebaut ist. Der Aufbau dieser Handlungskompetenz im Rahmen der Schwerpunktausbildung hat mindestens vier Monate gedauert. Richtlinien zur Aufgabenstellung, Durchführung und Beurteilung sind in den Ausführungsbestimmungen zur individuellen praktischen Arbeit (siehe Kapitel 6.1) zusammengestellt.

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Praktische Arbeit
Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten)	36 – 120 h	IPA Durch Fachvorgesetzte formulierte Prüfungsaufgabe zur Überprüfung einer Handlungskompetenz	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Gewichteter Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Resultat und Effizienz			Ganze oder halbe Note; zählt doppelt	
Präsentation und Fachgespräch			Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

oder in Ausnahmefällen als vorgegebene praktische Arbeit (VPA)

Die vorgegebene praktische Arbeit bezieht sich auf ein Kleinprojekt aus dem Arbeitsgebiet dieses Berufs. Die Aufgabe umfasst Arbeiten aus Projektphasen wie Arbeitsplanung, Realisierung, Qualitätssicherung, Dokumentation und Auswertung. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung dieser Prüfungsform.

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Praktische Arbeit
Methodische und soziale Ressourcen (Berufsübergreifende Fähigkeiten)	12 – 16 h	VPA Durch OdA ¹⁾ formulierte Prüfungsaufgabe	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Gewichteter Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Resultat und Effizienz			Ganze oder halbe Note; zählt doppelt	
Präsentation und Fachgespräch			Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

¹⁾ OdA = Organisation der Arbeitswelt (Erläuterung siehe Kap. 6.2)

3.1.3 Qualifikationsbereich Berufskennnisse

Der Qualifikationsbereich Berufskennnisse besteht aus einer schriftlichen Sammelprüfung. Überprüft werden die Ressourcen der Berufskunde am Ende des 8. Semesters.

Für Profil G und E werden differenzierte Berufskennnisprüfungen durchgeführt. Die Aufgaben richten sich nach den für Profil G und E formulierten Lernzielen im Kompetenzen-Ressourcen-Katalog. Die Prüfung wird entsprechend des im letzten Bildungsjahr belegten Profils abgelegt.

Die Prüfung erstreckt sich auf folgende Positionen:

Position	Dauer	Inhalt	Positionsnote	Note Berufskennnisse
Werkstoff- und Fertigungstechnik	4 h	nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	Mittelwert der Positionsnoten, auf eine Dezimalstelle gerundet
Zeichnungs- und Maschinenteknik		nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Elektro- und Steuerungstechnik		nach Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	
Angewandte Fachkenntnisse		Inhalte in Ausführungsbestimmungen geregelt	Ganze oder halbe Note; zählt einfach	

3.1.4 Allgemeinbildung

Für die Allgemeinbildung gilt die «Verordnung des BBT über Mindestvorschriften für die Allgemeinbildung in der beruflichen Grundbildung» vom 27. April 2006.

Für Lernende, die das 8. Semester der Berufsmaturitätsschule erreicht haben, entfällt der Qualifikationsbereich Allgemeinbildung.

3.1.5 Erfahrungsnote

Die Erfahrungsnote ist das auf eine ganze oder halbe Note gerundete Mittel aller Semesterzeugnisnoten des ersten bis und mit des achten Semesters des berufskundlichen Unterrichts.

Die Erfahrungsnote wird aus den Semesterzeugnisnoten der folgenden Unterrichtsbereichen ermittelt:

- Technische Grundlagen
- Technisches Englisch
- Werkstoff- und Fertigungstechnik
- Zeichnungs- und Maschinenteknik
- Elektro- und Steuerungstechnik
- Bereichsübergreifende Projekte

Wird das Qualifikationsverfahren ohne erneuten Besuch der Berufsfachschule wiederholt, so wird die bisherige Erfahrungsnote beibehalten. Wird der berufskundliche Unterricht während mindestens 2 Semestern wiederholt, so zählen für die Berechnung der Erfahrungsnote nur die neuen Noten.

3.2 Beurteilung und Notengebung

Die Leistungen im Qualifikationsverfahren werden mit Noten von 6 bis 1 bewertet.

Note	Eigenschaften der Leistungen
6	Sehr gut
5	Gut
4	Genügend
3	Schwach
2	Sehr schwach
1	Unbrauchbar

3.3 Gesamtnote

Die Gesamtnote ist das auf eine Dezimalstelle gerundete Mittel aus der Note der Teilprüfung, den Noten der einzelnen Qualifikationsbereiche der Abschlussprüfung sowie der Erfahrungsnote. Für die Berechnung der Gesamtnote werden die einzelnen Noten wie folgt gewichtet:

	Lernort	Gewichtung mit Allgemeinbildung	Gewichtung ohne Allgemeinbildung ¹⁾	Spezialfall ²⁾
Teilprüfung	Betrieb/ÜK	25 %	31.25 %	25 %
Praktische Arbeit	Betrieb	25 %	31.25 %	25 %
Berufskennntnisse	Berufsfachschule Betrieb/ÜK	15 %	18.75 %	30 %
Allgemeinbildung	Berufsfachschule	20 %	Dispensiert	20 %
Erfahrungsnote	Berufsfachschule	15 %	18.75 %	Dispensiert

¹⁾ Gilt z.B. für Absolventinnen und Absolventen von Berufsmaturitätsschulen oder Zusatzlehren.

²⁾ Gilt für Personen, welche die Vorbildung ausserhalb der geregelten beruflichen Grundbildung erworben haben.

3.4 Qualifikationsbedingungen

Das Qualifikationsverfahren ist bestanden, wenn:

- a. die Teilprüfung mit der Note 4.0 oder höher bewertet wird; und
- b. der Qualifikationsbereich «praktische Arbeit» mit der Note 4.0 oder höher bewertet wird; und
- c. das Mittel der Note des Qualifikationsbereichs «Berufskennntnisse» und der Erfahrungsnote mindestens 4.0 beträgt; und
- d. die Gesamtnote 4.0 oder höher erreicht wird.

Wer das Qualifikationsverfahren erfolgreich durchlaufen hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis (EFZ) und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Polymechanikerin EFZ» / «Polymechaniker EFZ» zu führen.

3.5 Notenausweis

Im Notenausweis werden die Gesamtnote, die Note der Teilprüfung, die Noten jedes Qualifikationsbereichs der Abschlussprüfung, die Erfahrungsnote und das Profil der schulischen Bildung aufgeführt.

3.6 Durchlässigkeit in andere berufliche Grundbildungen

Die Bildungsprogramme der 4-jährigen Grundbildung Polymechaniker/in EFZ, der 3-jährigen Grundbildung Produktionsmechaniker/in EFZ (bisher Mechapraktiker/in) und der 2-jährigen Grundbildung Mechanikpraktiker/in EBA sind aufeinander abgestimmt. Ein Übertritt einer lernenden Person von der einen zur andern Grundbildung wird von der zuständigen Behörde (Amt für Berufsbildung) individuell abgeklärt und bewilligt.

4. Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (KoRe-Katalog)

4.1 Katalog der Handlungskompetenzen

Der Kompetenzen-Ressourcen-Katalog umfasst die Handlungskompetenzen der Basis-, Ergänzungs- und Schwerpunktausbildung. Jede Handlungskompetenz wird mit einer beispielhaften Situation und in Form eines so genannten Handlungsbogens erläutert.

Die beispielhafte Situation beschreibt einen konkreten Arbeitsablauf, in dem die lernende Person die vorgegebene Handlungskompetenz unter Beweis zu stellen hat. Sie ist exemplarisch zu verstehen und kann von der jeweiligen betrieblichen Situation abweichen.

Der Handlungsbogen dient ebenfalls zur Verdeutlichung der Handlungskompetenz. Er beschreibt in Stichworten und in allgemeiner Form die einzelnen Arbeitsschritte der beispielhaften Situation.

Massgebend für die berufliche Grundbildung zur Polymechanikerin und zum Polymechaniker sind die formulierten Handlungskompetenzen und die im Kapitel 4.3 definierten Ressourcen.

4.1.1 Handlungskompetenzen der Basisausbildung

b.1 Werkstücke manuell fertigen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Thomas erhält den Auftrag, Teile manuell zu fertigen. Die Fertigung umfasst den Einsatz von Handwerkzeugen und der Bohrmaschine. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, das Prüfprotokoll und die Materialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt damit seinen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Er richtet den Arbeitsplatz ein, indem er die Handwerkzeuge bereitlegt, die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auf der Bohrmaschine montiert und wo notwendig ausrichtet. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Bohrmaschine kennt und bei der Fertigung der Teile die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen – Material bereitstellen – Bohrmaschine vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke manuell fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren
b.2 Werkstücke mit konventionellen oder numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen fertigen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Fabian erhält den Auftrag, Teile mit einer konventionellen oder CNC-Werkzeugmaschine zu fertigen. Die Fertigung umfasst Arbeiten mit Fräs- und Drehmaschinen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Rohmaterialien vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente und erstellt seinen Arbeitsplan. Er wählt die vorgegebenen Bearbeitungswerkzeuge und Spannmittel aus und bestimmt die Schnittdaten. Wenn notwendig misst Fabian die Werkzeuge aus und hält die Messwerte und die Schnittdaten im Maschineneinrichtungsdokument fest. Bei einer CNC-gesteuerten Maschine bestimmt er den Werkstücknullpunkt und trägt ihn auf der Fertigungszeichnung ein, erstellt das Programm für die Bearbeitung und übernimmt es in die CNC-Maschinensteuerung. Er bereitet die Werkzeugmaschine vor, indem er die Spannmittel und Bearbeitungswerkzeuge auf der Werkzeugmaschine montiert und ausrichtet. Bevor er mit der Fertigung beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Werkzeugmaschine kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan fertigt er die Teile. Er prüft die gefertigten Teile mit den Mess- und Prüfmitteln und dokumentiert die Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen – Material bereitstellen – Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

b.3 Baugruppen montieren und in Betrieb nehmen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Mike erhält den Auftrag, eine Baugruppe zu montieren. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge, Prüfprotokolle und die Bauteile vorgegeben. Er studiert den Arbeitsauftrag und die Fertigungsdokumente, erstellt seinen Arbeitsplan und wählt die Montagewerkzeuge und die Montagehilfsmittel aus. Er bereitet die Baugruppenmontage vor, indem er die Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel auswählt und vorbereitet, die Bauteile zuordnet und auf Vollständigkeit prüft. Bevor Mike mit der Montage beginnt, stellt er sicher, dass er die Funktionen der Montagewerkzeuge und Montagehilfsmittel kennt und die Sicherheitsvorschriften einhalten kann. Gemäss Arbeitsplan montiert er die Baugruppe. Er kontrolliert mit den Mess- und Prüfmitteln die Dimensionen und Funktionen und setzt die Baugruppe in Betrieb. Mike dokumentiert die Prüf- und Inbetriebnahmeergebnisse im entsprechenden Protokoll.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Bauteile und Hilfsstoffe bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Baugruppen montieren und einstellen – Baugruppen prüfen und in Betrieb setzen – Störungen lokalisieren, beheben – Qualität prüfen und dokumentieren

b.4 Teile messen und prüfen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Anna erhält den Auftrag, gefertigte Teile zu prüfen. Die Arbeiten umfassen das Messen von Einzelmassen und das Prüfen von Funktionen. In den Auftragsdokumenten sind die Prüf- und Messwerkzeuge und die Prüfprotokolle vorgegeben. Sie studiert den Arbeitsauftrag, die Dokumente der zu prüfenden Teile und Funktionen. Sie erstellt ihren Arbeitsplan, legt die einzelnen Arbeitsoperationen fest und bestimmt die zu verwendenden Mess- und Prüfwerkzeuge. Sie richtet für das Messen und Prüfen den Arbeitsplatz ein, indem sie die vorgegebenen Werkzeuge auswählt und bereitlegt. Gemäss Arbeitsplan prüft sie die Teile und dokumentiert die Mess- und Prüfergebnisse im Prüfprotokoll.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Mess- und Prüfmittel beurteilen – Bauteile und Baugruppen messen und prüfen – Qualität prüfen und dokumentieren

4.1.2 Handlungskompetenzen der Ergänzungsausbildung

e.1 Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse anwenden	
<p>Die Inhalte dieser Handlungskompetenz werden durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt.</p>	

e.2 Bauteile modellieren und CAD-Zeichnungen erstellen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Denise erhält den Auftrag, für einen Hebel die kompletten Fertigungsunterlagen zu erstellen. Zuerst klärt sie mit dem Projektverantwortlichen die Anforderungen an das Bauteil, dann eröffnet sie die Stammdaten und plant die Arbeit.</p> <p>Mit dem CAD modelliert sie dann das Bauteil, leitet alle notwendigen Ansichten ab, bemasst und toleriert diese und erstellt die Stückliste. Hierbei achtet sie auch auf die norm- und fertigungsgerechte Ausführung. Sorgfältig kontrolliert sie am Schluss die Zeichnung, trägt alle notwendigen Angaben in den Zeichnungskopf ein und aktualisiert die Stammdaten. Pünktlich kann sie die Fertigungsdaten dem zuständigen Projektleiter übergeben.</p> <p>Zusammen überprüfen sie das Resultat und nach einer eingehenden Prüfung erhält sie die Zeichnungsfreigabe.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Einzelteile konstruieren – Herstellungsangaben festlegen – Fertigungsunterlagen erstellen – Stammdaten verwalten – CAD-System anwenden – Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren

e.3 Automatisierte Systeme aufbauen und prüfen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Nick erhält den Auftrag, eine Baugruppe mit SPS-Steuerung mit den verschiedenen Bauelementen gemäss Auftragspapieren und Zeichnungen zu bauen und in Betrieb zu nehmen. Er studiert die technischen Unterlagen (Zeichnungen, Schemas, Stücklisten, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Danach stellt er alle notwendigen Apparate, Bauelemente und das entsprechende Zubehör bereit und kontrolliert alles Material nach den Stücklisten und den Normen. Dann bereitet er die Maschinen, die notwendigen Werkzeuge und die Hilfsmittel vor.</p> <p>Nun montiert er die Bauelemente, programmiert die Steuerung und justiert die Parameter der Bauelemente. Mit Hilfe der Inbetriebnahmevorschrift nimmt Nick die Steuerung in Betrieb und stellt die einzelnen Funktionen an der Steuerung ein.</p> <p>Nach Rücksprache mit dem Fachvorgesetzten behebt er allfällige Fehler. Bei allen Arbeiten hält er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz ein. Am Schluss prüft er das System mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Arbeitsauftrag verstehen – Arbeitsablauf planen – Apparate, Bauelemente und Material bereitstellen – Werkzeuge bereitstellen – Maschinen bereitstellen – Apparate und Bauelemente montieren – Steuerung programmieren – Steuerung prüfen und in Betrieb nehmen – Allfällige Fehler beheben und dokumentieren – Qualität prüfen und dokumentieren

e.4 Elektrische Baugruppen bauen und prüfen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Hans erhält den Auftrag einen Elektrosteuerungsschrank gemäss dem Auftragsformular zu bauen und zu prüfen. Er studiert die technischen Unterlagen (Zeichnungen, Schema, Stückliste, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Er bestellt die notwendigen Schaltgeräte und das Material gemäss Stückliste. Er macht die Eingangskontrolle des bestellten Materials, falsche oder schadhafte Teile meldet er und bestellt die entsprechenden Teile neu. Anhand der Zeichnung baut er den Schrank mechanisch auf, montiert die Schaltgeräte und kennzeichnet sie vorschriftgemäss. Dabei wendet er die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.</p> <p>Danach verdrahtet er alle Haupt- und Steuerstromkreise normgerecht nach Schema. Wo nötig kennzeichnet er die Leiter. Verdrahtungsänderungen hält er im Schema fest. Er bringt die Beschriftungen an und macht die Funktionsprüfung anhand des Schemas und füllt das Prüfprotokoll auf Papier oder direkt am PC aus.</p> <p>Er berücksichtigt bei allen Tätigkeiten die Aspekte Kosten, Termin und Qualität.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Auftrag planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Bauelemente montieren – Schaltung verdrahten – Schaltung prüfen und in Betrieb nehmen – Prüfung durchführen und dokumentieren – Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren

e.5 Schweisskonstruktionen herstellen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Reto hat den Auftrag, eine Schweisskonstruktion zu fertigen. Er studiert die technischen Unterlagen (Zeichnungen, Schema, Stückliste, Datenblätter, Normen) und erstellt einen Arbeitsplan für alle Tätigkeiten.</p> <p>Aus der Zusammenstellungszeichnung und der Stückliste erkennt er die Einzelteile, ordnet sie zu und wählt das richtige Schweissverfahren. Er richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein.</p> <p>Er kontrolliert die Einzelteile auf die Masshaltigkeit, richtet sie, reinigt und bereitet sie für das Schweissen vor. Falls notwendig erstellt er eine Probeschweissung.</p> <p>Durch den korrekten Einsatz der Werkzeuge, das In- und Ausserbetrieblernen der Schweissmaschine, das richtige Einstellen der Schweissparameter fertigt er die Schweisskonstruktion. Während den Schweissvorgängen kontrolliert er aufgrund der Zeichnungen die massliche wie optische Richtigkeit der Schweissnähte und richtet falls notwendig die Schweisskonstruktion.</p> <p>Am Schluss prüft er die Schweisskonstruktion mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Auftragsdokumente ein.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Schweissmaschine vorbereiten – Schweisswerkzeuge auswählen und einsetzen – Schweisskonstruktion mit Schweissverfahren fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

e.6 Décolletageteile fertigen (Präzisionsdrehteile)	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Pierre erhält den Auftrag, Rotationsteile inkl. evtl. vorhandenen Bohr- und Fräsarbeiten auf einem konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten serientauglich einzurichten. Er studiert die Auftrags- und Fertigungsdocuments und plant die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen nach dem vorgegebenen Arbeitsplan. Er entscheidet aus dem bereitstehenden Material (Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel) was zum Einsatz kommt und überprüft es auf Zustand und Vollständigkeit. Anschliessend richtet er den Drehautomaten inkl. der Materialzuführung und der Kühlmittelvorrichtung ein. Beim Einsatz einer CNC-Maschine programmiert er die CNC-Steuerung. Vor Beginn der Zerspaltung überprüft er, ob alle Werkzeuge und Spannmittel richtig montiert sind.</p> <p>Er produziert die ersten Teile und kontrolliert sie auf die vorgegebene Qualität. Bei Abweichungen nimmt er Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und fertigt, nach Absprache mit dem Instruktor, die vorgegebene Stückzahl von Teilen. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen werden, ebenfalls nach Absprache mit dem Instruktor, umgesetzt und in die Auftragsdocuments eingetragen.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Drehautomat vorbereiten – Bei CNC-Fertigung: CNC-Steuerung programmieren – Werkzeuge und Spannmittel einsetzen – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
e.7 Mikrotechnische Bauteile herstellen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Claudia erhält den Auftrag, ein mikrotechnisches Bauteil herzustellen. Zunächst studiert sie die Arbeitsunterlagen und legt zusammen mit der fachverantwortlichen Person die einzelnen Arbeitsschritte fest. Anschliessend beschafft sie sich das notwendige Material.</p> <p>Claudia zieht die Schutzkleidung an und betritt durch die Schleuse den Reinraum. Sie überprüft die Betriebsbereitschaft der Produktionsanlagen. Claudia verwendet Beschichtungsverfahren wie Oxidation oder Gasabscheidung, um kristalline und isolierende Schichten auf den Wafer (Halbleitermaterial) aufzubringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen.</p> <p>Anschliessend kontrolliert Claudia mit optischen, elektrischen und mechanischen Prüfverfahren das Bauteil und protokolliert die Resultate. Sie wendet bei allen Arbeiten die Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz an.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Produktionsablauf planen – Material bereitstellen – Produktionsanlagen einrichten – Mikrotechnisches Bauteil herstellen – Qualitätssicherung durchführen – Produktionsablauf auswerten und dokumentieren
e.8 Ausbildungssequenzen unter Anleitung erstellen und Anwender instruieren	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Für den Betrieb werden neue Messgeräte angeschafft. Anna hat den Auftrag, die notwendigen Unterlagen für eine interne Schulung zu erstellen. Bei dieser Arbeit wird sie von ihrem Fachvorgesetzten aktiv unterstützt. Er stellt ihr auch Schulungsunterlagen für ein bereits früher beschafftes Gerät zu Verfügung.</p> <p>Anhand bestehender Unterlagen muss Anna die Funktionsweise des Gerätes verstehen und erklären können. Sie fasst die Funktionen des Messgerätes zusammen und beschreibt die Einstellmöglichkeiten. Dann strukturiert sie die Ausbildungsunterlagen und legt den Ablauf der Schulung zusammen mit ihrem Fachvorgesetzten fest.</p> <p>Anna führt die theoretische und praktische Ausbildung durch. Dabei setzt sie die Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz um. Gemeinsam mit dem Fachvorgesetzten wertet sie die Ausbildungssequenz aus.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Ausbildungssequenzen planen und organisieren – Ausbildungsunterlagen erstellen – Ausbildungssequenz durchführen – Lernstatus kontrollieren – Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren – Normen und Richtlinien einhalten

4.1.3 Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung

s.1 Projekte planen, abwickeln und auswerten	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Lara arbeitet in der Projektteilung und unterstützt den Projektleiter. Sie erfasst die Projektauftragsdokumente, prüft sie auf Vollständigkeit und erfasst damit ihren Auftrag. Das Projekt beinhaltet die Entwicklung und Bewertung von Funktions- und Systemlösungen oder Realisierungslösungen mit Projektplanung und Realisierung.</p> <p>Unter Miteinbezug der betrieblichen Prozesse, Organisation, Ressourcen, Teamarbeit, Kreativität und Aufgabenstellung oder Problemlösung erarbeitet sie Lösungsvorschläge. Sie erkennt Risiken, beurteilt diese und schlägt Massnahmen vor. Sie erstellt einen Projektablaufplan, worin die einzelnen Projektphasen ersichtlich sind. Die Projektphasen dokumentiert sie, dass die Erwartungen bzw. Anforderungen bezüglich Qualität, Quantität, Termine, Verantwortlichkeit und Kosten erkennbar sind.</p> <p>Die erarbeiteten Lösungsvorschläge bespricht sie mit dem Projektleiter. Sie bearbeitet das Projekt unter Berücksichtigung der geforderten Qualität, Quantität, Kosten und Termine und überwacht, kontrolliert und begleitet die einzelnen Phasen.</p> <p>Bei Abweichungen schlägt sie Massnahmen vor und setzt diese in Zusammenarbeit mit dem Projektleiter um. Im Projektablauf realisierte Optimierungen werden durch Sie ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Technische Offerten und Kundenlösungen erarbeiten – Projekt- oder Auftragsabwicklung planen – Projekt oder Auftrag abwickeln – Qualität prüfen und dokumentieren – Projekt- oder Auftragsabwicklung auswerten und dokumentieren

s.2 Teilprojekte planen und überwachen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Jan arbeitet in der Disposition, wo Beschaffungsdokumente bearbeitet und Fertigungsdokumente erstellt werden.</p> <p>Er erfasst die Auftragsdokumente, ordnet sie zu, prüft sie auf Vollständigkeit und erfasst damit seinen Auftrag. Der Auftrag beinhaltet das Einholen und Bearbeiten von Angeboten und Offerten, Überwachen und Begleiten der Warenein- und Warenausgänge, Auslösen von Bestellungen, Durchführen von Vor- und Nachkalkulation, Erstellen von Fertigungsdokumenten und Fakturierungen als Einzelauftrag oder als Projekt.</p> <p>Er plant und organisiert den Auftrag, erarbeitet Lösungsvorschläge und bespricht diese mit seinem Fachvorgesetzten. Er bearbeitet die Aufträge unter Berücksichtigung der geforderten Qualität, Quantität, der Fertigungskosten und der Fertigungstermine für intern zu fertigende Teile oder extern zu beschaffende Ware. Er überwacht und begleitet den Beschaffungs-, den Fertigungsprozess und den Warenein- und Warenausgang. Bei Qualitäts-, Termin- und Kostenabweichungen erarbeitet er Lösungsvorschläge und bespricht dies mit dem Fachvorgesetzten. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Technische Offerten und Kundenlösungen erarbeiten – Offert-, Angebots-, Dispositions- und Fertigungsablauf planen – Offerten und Angebote erstellen, Disposition und Fertigung abwickeln – Qualität prüfen und dokumentieren – Offert-, Angebots-, Dispositions- und Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

s.3 Fertigungsunterlagen für Einzelteile und Baugruppen erstellen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Louise erhält den Auftrag, aufgrund einer vorgegebenen Entwicklungszeichnung die entsprechenden Einzelteile und Baugruppenzeichnungen zu erstellen.</p> <p>Fertigungs-, montage- und normgerechte Ausführung der Zeichnungen ist hierbei entscheidend für ihre Arbeit. Auch die Einhaltung der Termine ist wichtig. Deshalb beschafft sie sich umgehend fehlende Informationen und bringt Verbesserungsvorschläge in Bezug auf die fertigungs- und montagegerechte Ausführung ein.</p> <p>In Absprache mit dem verantwortlichen Entwickler entstehen so Schritt für Schritt die definitiven Fertigungsunterlagen mit Zeichnungen, Stücklisten und Montageplänen. Hierbei prüft sie kritisch ihre eigene Arbeit auf Fehler und stellt sicher, dass die Einzelteile auch zueinander passen.</p> <p>Falls notwendig, bespricht sie mit den Verantwortlichen der Disposition und Fertigung die Ausführung der Teile und stellt sicher, dass vorhandene Lösungen berücksichtigt werden.</p> <p>Am Schluss hinterlegt sie die entsprechenden Stammdaten im firmeneigenen System und unterstützt gegebenenfalls die Qualitätssicherung mit entsprechenden Angaben in den Daten und Dokumenten.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Lösungsvarianten erarbeiten, darstellen und auswählen – Konstruktionslösung erarbeiten – Fertigungsunterlagen erstellen – Fertigungsdaten erzeugen – Stammdaten verwalten – Qualität prüfen und dokumentieren – Konstruktionsprozess auswerten und dokumentieren

s.4 Prototypen von Einzelteilen und Baugruppen herstellen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Angelo erstellt in Zusammenarbeit mit der Entwicklung Prototypen von Einzelteilen und Baugruppen. Er bekommt einen entsprechenden Arbeitsauftrag und die zugehörigen Unterlagen wie Zeichnungen, Stücklisten oder Skizzen. Sein Ziel ist es, ein funktionstüchtiges Erstmuster des Bauteils zu erstellen, und notwendige Korrekturen und Optimierungen so zu dokumentieren, dass sowohl die Funktion wie auch die fertigungs- und montagegerechte Ausführung sichergestellt sind.</p> <p>In Absprache mit seinem Vorgesetzten beginnt er mit der Arbeitsvorbereitung und fertigt die entsprechenden Teile. Das Vorgehen wird laufend dokumentiert. Dies erfordert oft den Einsatz der verschiedensten, sowohl konventionellen als auch CNC-gesteuerten Maschinen. Bei der Montage überprüft er insbesondere die Schnittstellen und die Funktion der Baugruppen. Er stellt den entsprechenden Prüfablauf auf, prüft das Teil gemäss Vorgaben und dokumentiert dieses auf dem Prüfprotokoll.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Lösungen erarbeiten und darstellen – Material beschaffen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – Werkzeugmaschine vorbereiten – Prototyp fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Prototyp auswerten und dokumentieren

s.5 Werkzeuge und Fertigungsmittel herstellen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Hans erhält den Auftrag ein Werkzeug für die Herstellung eines Kunststoffteils zu fertigen. Vergleichbare Werkzeuge wurden in der Firma bereits hergestellt, deshalb ist ihm der Fertigungs- und Prüfprozess schon bekannt.</p> <p>Das Material und die nötigen Fertigungsunterlagen erhält er zusammen mit dem Auftrag. Die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können in der zentralen Ausgabe bezogen werden.</p> <p>Er studiert die Papiere und nimmt das Bearbeitungszentrum in Betrieb. Er bestimmt den Werkstücknullpunkt, wählt die benötigten Werkzeuge und misst diese aus, um die ermittelten Werkzeugkorrekturen in die Steuerung einzugeben. Anschliessend prüft er das vorhandene Teileprogramm und testet es. Bevor er mit der Fertigung beginnt, prüft er alle Einstellungen und stellt sicher, dass die entsprechenden Schutzvorrichtungen richtig platziert sind.</p> <p>Nach der Fertigung führt er die Erststückkontrolle durch und montiert das Werkzeug. Falls vom Kunden gewünscht, stellt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten eine Nullserie des Kunststoffteils her.</p> <p>Bei Abweichungen schlägt er Optimierungen vor und korrigiert das Werkzeug entsprechend. Im Falle von Änderungen passt er die Fertigungsunterlagen an.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkzeuge fertigen – Werkzeug montieren – Qualität prüfen und dokumentieren – Werkzeug überprüfen

s.6 Teile mit konventionellen Maschinen fertigen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Fritz bekommt den Auftrag, ein einzelnes Teil zu fertigen. Die Zeichnung und das Rohmaterial liegen bereit. Selbstständig beginnt er mit der Vorbereitung. Für die Herstellung muss er auf verschiedenen konventionellen Maschinen arbeiten und deren Funktion genau verstehen. Kleinere Bearbeitungen kann er von Hand vornehmen.</p> <p>Geeignete Spannmittel stehen ihm zur Verfügung. Die verschiedenen Werkzeuge sowie die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können in der Werkzeugausgabe bezogen werden. Fritz studiert die Papiere und bestimmt die Reihenfolge der notwendigen Bearbeitungen. Er schreibt einen Arbeitsplan und legt aufgrund der vorgesehenen weiteren Behandlung die entsprechenden Zugaben fest. Er richtet das Spannmittel auf der Maschine aus und spannt das benötigte Werkzeug auf. Schritt für Schritt fertigt er nun das Teil, und wechselt wenn notwendig Spannmittel, Werkzeug oder Maschine. Dabei spricht er sich mit seinen Kollegen ab, damit sie sich auf den einzelnen Maschinen nicht in die Quere kommen. Bei kleineren Bearbeitungen geht er an seine Werkbank und nimmt diese von Hand vor.</p> <p>Am Schluss prüft er das Stück mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Zeichnung ein.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – Konventionelle Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

s.7 Teile mit CNC-Maschinen fertigen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Miro soll eine Serie von Teilen mit einem CNC-Bearbeitungscenter komplett fertigen und anschliessend prüfen. Er erhält einen neuen Fertigungsauftrag mit dem entsprechenden Angaben wie Stückzahl, Arbeitsplan, Aufspannvorrichtung, Programmnummer und Material. Die Zeichnung und das Rohmaterial liegen ebenfalls bereit. Selbstständig beginnt er mit der Vorbereitung. Die benötigten Kontroll- und Messwerkzeuge können in der Ausgabe bezogen werden.</p> <p>Miro studiert die Papiere und nimmt das Bearbeitungszentrum in Betrieb. Er bestimmt den Werkstücknullpunkt, wählt die benötigten Werkzeuge und misst diese aus, um die ermittelten Werkzeugkorrekturen in die Steuerung einzugeben. Anschliessend prüft er das vorhandene Teileprogramm und testet es. Bevor er mit dem Zerspanen beginnt, prüft er alle Einstellungen und stellt sicher, dass die entsprechenden Schutzvorrichtungen richtig platziert sind.</p> <p>Dann fertigt er das erste Teil und führt die Erststückkontrolle gewissenhaft durch. Wenn notwendig bringt er am Programm oder an den Werkzeugdaten Korrekturen an und fertigt die restlichen Teile. Dabei überwacht Miro laufend den Prozess. Während der Laufzeit prüft er die fertigen Stücke, füllt das Prüfprotokoll aus und dokumentiert allfällige Optimierungsschritte. Wenn es die Laufzeit des ersten Teiles erlaubt, kann er im Parallelbetrieb bereits mit der Vorbereitung und Fertigung des nächsten Auftrages beginnen.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

s.8 Décolletageteile mit konventionellen Maschinen fertigen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Manuel erhält den Auftrag, mehrere Tausend gleiche Rotationsteile auf einem konventionellen Drehautomaten zu fertigen. Parallel dazu betreut er zusätzliche Maschinen mit laufenden Aufträgen und erledigt die tägliche Routinearbeit wie die Kontrolle der Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestücken und die Reinigung. Aufgrund der Arbeitspapiere und unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe organisiert und überprüft er die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel.</p> <p>Er überlegt sich nun, wie der Drehautomat rationell bereitzustellen ist. Anschliessend richtet er den Drehautomaten inkl. der Materialzuführung ein. Dabei berücksichtigt er Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzmassnahmen. Vor dem ersten Span kontrolliert er ob alles festgezogen ist und beseitigt alle seine Werkzeuge aus dem Arbeitsraum. Schliesslich richtet er die Kühlmitteldüsen auf die vorgesehenen Schneidflächen. Manuel produziert nun die ersten Teile und kontrolliert sie mit seinen Messmitteln.</p> <p>Er nimmt erste Korrekturen vor. Sobald der Drehautomat eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und nimmt, in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten und unter Berücksichtigung der geforderten Qualitätsstandards, die Produktion auf.</p> <p>Am Schluss prüft er die Teile mit den entsprechenden Messmitteln und füllt das Messprotokoll aus. Notwendige Korrekturen oder Optimierungen trägt er in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten in die Zeichnung ein.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – Konventionelle Décolletagemaschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
s.9 Décolletageteile mit CNC-Maschinen fertigen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Marvin erhält den Auftrag, mehrere Tausend gleiche Rotationsteile auf einem CNC-gesteuerten Drehautomaten zu fertigen. Parallel dazu betreut er zusätzliche Maschinen mit laufenden Aufträgen und erledigt die tägliche Routinearbeit wie die Kontrolle der Aufträge, das Schmieren, Späne entfernen, Materialbestücken und die Reinigung.</p> <p>Auf Grund der Arbeitspapiere und unter Berücksichtigung der betrieblichen Abläufe entwickelt er ein Lösungskonzept. Er definiert den Werkstücknullpunkt, legt die Werkzeuge fest und erstellt das Teileprogramm. Nun organisiert und prüft er die benötigten Werkzeuge, Hilfsmittel sowie Mess- und Kontrollmittel. Danach richtet er die Maschine (inkl. Materialzuführung) ein und testet das Programm. Wenn nötig bringt er erste Korrekturen an.</p> <p>Marvin produziert nun die ersten Teile und kontrolliert sie mit seinen Messmitteln. Sobald die Maschine eine konstante Betriebstemperatur erreicht hat, kontrolliert er weitere Teile und nimmt, in Absprache mit seinem Fachvorgesetzten und unter Berücksichtigung der geforderten Qualitätsstandards, die Produktion auf. Während der Laufzeit prüft er die fertigen Stücke, füllt das Prüfprotokoll aus und dokumentiert allfällige Optimierungsschritte.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Fertigungsablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge auswählen, einrichten und beurteilen – CNC-gesteuerte Décolletagemaschine vorbereiten – Werkstücke fertigen – Qualität prüfen und dokumentieren – Fertigungsablauf auswerten und dokumentieren
s.10 Produktion mikrotechnischer Produkte überwachen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Nicole erhält den Auftrag, eine Kleinserie von Mikrosensoren herzustellen. Zunächst studiert sie die Arbeitsunterlagen und legt die einzelnen Arbeitsschritte fest. Anschliessend beschafft sie sich das notwendige Material.</p> <p>Nicole zieht die Schutzkleidung an und betritt durch die Schleuse den Reinraum. Sie überprüft die Betriebsbereitschaft der Produktionsanlagen. Nicole verwendet Beschichtungsverfahren wie Oxidation oder Gasabscheidung, um kristalline und isolierende Schichten auf den Wafer (Halbleitermaterial) aufzubringen. Durch Trocken- und Nassätzen erzeugt sie die notwendigen Strukturen.</p> <p>Nachdem Nicole den Träger durch Löten und Bonden bestückt hat, versiegelt sie die Sensorelemente, um sie vor Korrosion zu schützen. Während des Prozessablaufs überwacht Nicole die Produktionsbedingungen und richtet die Produktionsanlagen für den nächsten Arbeitsschritt vor.</p> <p>Um eine gleichbleibende Qualität der Mikrosensoren sicherzustellen, führt Nicole prozessbegleitende Prüfungen durch, wie optische, elektrische und mechanische Messungen von Schichtdicken.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Produktionsablauf planen – Material bereitstellen – Produktionsanlagen einrichten – Reinraumbedingungen sicherstellen – Produktionsanlagen überwachen – Qualitätssicherung durchführen – Produktionsablauf auswerten und dokumentieren

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

s.11 Produkte prüfen und Messmittel unterhalten	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Laura erhält den Auftrag bei gefertigten Teilen die Endkontrolle durchzuführen. Die Arbeit besteht aus dem Prüfen und Messen komplexer Teile mit mechanischen, elektronischen, pneumatischen und optischen Messgeräten. Im Auftrag erkennt sie den Umfang der Qualitätsprüfung. Sie erfasst die durchzuführende Qualitätsprüfung und stellt die notwendigen Mess- und Prüfmittel bereit.</p> <p>Sie organisiert und plant den Ablauf der Qualitätsprüfung und richtet den Messplatz ein. Sie bearbeitet den Auftrag gemäss Prüfplan unter Berücksichtigung der Messumgebung, der geforderten Qualität und Quantität und dokumentiert die Prüfergebnisse laufend. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch sie ausgewertet und dokumentiert.</p> <p>Mit ihrer Ausbildung und den Vorgaben im Qualitätshandbuch organisiert sie den Unterhalt und die Pflege der im Verzeichnis erfassten Messmittel. Sie kann bestimmte Messmittel selbst unterhalten und kalibrieren. Komplexe Messmittel lässt sie in den dafür zugelassenen Firmen warten und dokumentiert diese Massnahmen.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Mess-, Prüfprozess und Messmittelunterhalt planen – Mess- und Prüfmittel auswählen, bereitstellen und verwalten – Messplatz einrichten – Produkte messen und prüfen – Messmittel prüfen, kalibrieren und verwalten – Qualitätsprüfung von Produkten und Messmittel auswerten und dokumentieren
s.12 Baugruppen und Maschinen montieren und Endabnahme durchführen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Fabian erhält den Auftrag eine Baugruppe oder Maschine zu montieren und die Endabnahme durchzuführen. Die Arbeit umfasst die Montage von mechanischen, pneumatischen, elektrischen und elektro-pneumatischen Elementen.</p> <p>Mit der Montagedokumentation identifiziert er die Teile, ordnet sie zu und prüft sie auf Vollständigkeit. Er plant und organisiert den Montageablauf und die Endabnahme. Er erfasst die Montagevorgaben, stellt die notwendigen Montagewerkzeuge, Hilfsmittel, Mess- und Prüfmittel bereit und richtet den Arbeitsplatz zweckmässig ein.</p> <p>Er bearbeitet den Auftrag unter Berücksichtigung der geforderten Qualität und Quantität, nimmt die notwendigen Ausrichtungen und Einstellungen vor, prüft und testet das Endprodukt gemäss Prüfplan. Bei Qualitäts- und Terminabweichungen erarbeitet er Lösungsvorschläge und bespricht diese mit dem Fachvorgesetzten. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Montagearbeitsplatz einrichten – Baugruppen, Maschinen und Anlagen montieren und Endabnahme durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren
s.13 Externe Montagen und Inbetriebnahmen durchführen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Toni erhält den Auftrag bei einem Kunden das gelieferte Produkt zu montieren und die Inbetriebnahme durchzuführen. Er studiert die Auftragsdokumente, informiert sich über den Umfang der gelieferten Produkte, der Montage und Inbetriebnahme und der allenfalls geplanten Kundens Schulung. Er klärt ab, welche Leistungen für die Montage und die Inbetriebnahme durch den Kunden bereitzustellen sind. Er überzeugt sich, dass er genügend Produktkenntnisse hat, um den Auftrag zu erfüllen.</p> <p>Beim Kunden eingetroffen informiert er sich über die für seinen Einsatz wichtigen Arbeitsabläufe und internen Weisungen. Er klärt ab, welche Person kundenseitig für ihn zuständig ist und welche Mitarbeitenden ihm wenn notwendig zur Verfügung stehen.</p> <p>Er führt die Montage und Inbetriebnahme und allenfalls die geplante Kundens Schulung durch. Er dokumentiert die ausgeführten Arbeiten, hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest, und lässt die Dokumente durch den Kunden bestätigen.</p> <p>Zurück im Betrieb informiert er den Fachvorgesetzten über den Verlauf der Arbeiten, besondere Vorkommnisse und über die Zufriedenheit des Kunden. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Montagearbeitsplatz einrichten – Maschinen einzeln oder zu verbundenen Systemen aufstellen, befestigen, montieren – Inbetriebnahme und Schulung durchführen – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren

s.14 Automatisierte Systeme montieren und in Betrieb nehmen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Fernand bekommt den Auftrag ein automatisiertes Verpackungssystem beim Kunden zu montieren und in Betrieb zu nehmen. Er bereitet sein Werkzeug und Material vor, studiert das Anlagenschema und die Zeichnungen, klärt Fragen mit dem zuständigen Projektleiter und entscheidet, welche Werkzeuge und Unterlagen er für die Montage mitnimmt.</p> <p>Beim Kunden organisiert er als erstes ein Koordinations-Meeting mit allen Involvierten. Er klärt Einzelheiten wie Zugang, Sicherheitsbestimmungen und spezielle Wünsche seitens des Kunden und beginnt mit der Montage. Nach jedem grösseren Montageschritt überprüft er seinen Zeitplan und die Funktion der bereits installierten Komponenten. Dank der vorbereiteten Arbeitsplanung läuft die Montage relativ reibungslos und die kleinen Schwierigkeiten sind dank seines fundierten Wissens über die verwendeten Teile schnell behoben.</p> <p>Gemeinsam mit dem Kunden macht er eine Endabnahme und übergibt die Anlage zusammen mit den unterzeichneten Abnahmedokumenten dem Kundenvertreter. Auf der Rückreise hat er Zeit, seinen Arbeitsrapport und Spesenformulare auszufüllen.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Montageablauf planen – Material bereitstellen – Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Baugruppen- und Anlagen montieren – Qualität prüfen und dokumentieren – Montageablauf auswerten und dokumentieren

s.15 Steuerungen mittels SPS programmieren	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Raoul bekommt den Auftrag, die Steuerung eines Transportsystems für Lagerbehälter neu zu programmieren. Die Programmierung erfolgt über SPS. Mittels Anlagenbeschreibung, den Funktions- und Zeitdiagrammen ermittelt er alle wichtigen Parameter und beginnt mit der Programmierung. Nun testet er die Stromversorgung und die Ein- und Ausgänge der speicherprogrammierbaren Steuerung und kontrolliert die Baugruppen. Die Antriebe und Sensoren werden parametrisiert, das heisst, auf die im Schema angegebenen Werte eingestellt. Nach erfolgreicher Simulation am PC wird die Steuerungssoftware vom PC auf die Steuerung geladen. Die Sicherheitskreise werden getestet und die Kommunikation mit anderen Steuerungen und der Sensorik/Aktorik überprüft.</p> <p>Dann prüft Raoul die Funktion des gesamten Systems, korrigiert allenfalls Fehler, dokumentiert die ausgeführten Arbeiten und hält Abweichungen zu den Vorgaben schriftlich fest.</p> <p>In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Parameter ermitteln – SPS-Programm erstellen – Antriebe und Sensoren parametrisieren – Software auf Steuerung laden – Schnittstellen prüfen – Gesamtsystem testen – Ausgeführte Arbeiten, Abweichungen und Optimierungsmöglichkeiten dokumentieren

s.16 Instandhaltungsarbeiten und Revisionen durchführen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Ernst erhält den Auftrag geplante Instandhaltungsarbeiten an einer Maschine oder Anlage durchzuführen. Dazu bekommt er einen Instandhaltungsplan, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Er organisiert die Werkzeuge, Hilfsmittel sowie das Hilfspersonal und orientiert die Produktionsleitung über die bevorstehende Ausserbetriebnahme der Anlage.</p> <p>Er bereitet die Instandhaltungsarbeiten vor, indem er die Maschine oder Anlage ausser Betrieb setzt. Dann ermittelt und beschafft er die notwendigen Ersatzteile. Er stellt sicher, dass während den Instandhaltungsarbeiten die Maschine oder Anlage nicht durch unbefugte Personen wieder in Betrieb gesetzt wird.</p> <p>Er führt die Instandhaltungsarbeiten durch indem er einzelne Funktionen prüft und beurteilt. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt er durch neue und nimmt die notwendigen Einstellungen und Messungen vor.</p> <p>Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit dem Bedienungspersonal die Anlage wieder in Betrieb und überprüft die Funktionstüchtigkeit.</p> <p>Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Instandhaltung planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Instandhaltung vorbereiten und durchführen – Instandhaltung auswerten und dokumentieren

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

s.17 Störungen beheben	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Paul erhält den Auftrag eine Störung an einer Anlage zu beheben, damit diese in möglichst kurzer Zeit wieder in Betrieb gesetzt werden kann. Durch systematisches Analysieren der Störung stellt er fest, wo deren Ursache liegt. Er bespricht die Situation mit dem Anlagenführer und studiert die Pläne sowie die elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Schemata. Dann organisiert Paul die Werkzeuge, Hilfsmittel sowie das Hilfspersonal und orientiert die Produktionsleitung über die bevorstehende Störungsbehebung. Er bereitet die Behebung der Störung vor, indem er die Maschine oder Anlage ausser Betrieb setzen lässt und den Bezug von Ersatzteilen aus den Materiallagern sicherstellt.</p> <p>Er stellt sicher, dass während den Instandhaltungsarbeiten die Maschine oder Anlage nicht durch unbefugte Personen wieder in Betrieb gesetzt wird. Dann behebt Paul die Störung, indem er einzelnen Funktionen prüft und beurteilt. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt er durch neue und nimmt die notwendigen Einstellungen und Messungen vor. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit dem Bedienungspersonal die Anlage wieder in Betrieb und überprüft die Funktionstüchtigkeit.</p> <p>Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht. In der Auftragsabwicklung realisierte Optimierungsmöglichkeiten werden durch ihn ausgewertet und dokumentiert.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Störungsbehebung planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Störungsbehebung vorbereiten und durchführen – Störungsbehebung auswerten und dokumentieren
s.18 Unterhalt von Luftfahrzeug-Baugruppen durchführen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Ulla erhält den Auftrag eine Baugruppe zu warten. Dazu erhält sie alle notwendigen Dokumente sowie Wartungsunterlagen, um gemäss JAR145-Bedingungen die geplante Instandhaltungsarbeit durchzuführen. Sie bekommt die entsprechenden Herstellerunterlagen, sowie den Arbeits- und Kontrollrapport, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Ulla organisiert das beschriebene Werkzeug sowie die zugelassenen Hilfsmittel und plant ihre Arbeit.</p> <p>Sie führt die Instandhaltungsarbeit Schritt für Schritt durch und zeichnet die einzelnen Schritte im Arbeitsrapport ab. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt sie durch Originalteile, die über die notwendigen Dokumente verfügen. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeit nimmt sie zusammen mit der zeichnungsberechtigten Person (Certifying Staff) die Baugruppe ab und überprüft diese auf Fremdkörper sowie ihre Funktionstüchtigkeit.</p> <p>Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt sie fachgerecht und bringt Werkzeug und Hilfsmittel an die dafür vorgesehenen Orte zurück. Allfällige Abweichungen meldet sie dem Vorgesetzten unverzüglich.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Instandhaltung gemäss JAR-145 planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Instandhaltung vorbereiten und durchführen – Instandhaltung auswerten und dokumentieren
s.19 Unterhalt von Luftfahrzeugen durchführen	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Pius erhält den Auftrag, Wartungsarbeiten an einem Flugzeug durchzuführen. Dazu erhält er alle notwendigen Dokumente sowie Wartungsunterlagen, um gemäss VLU resp. JAR66-Bedingungen die geplanten Instandhaltungsarbeiten durchzuführen. Pius bekommt die entsprechenden Herstellerunterlagen, sowie den Arbeits- und Kontrollrapport, der die auszuführenden Arbeiten vorgibt. Er organisiert das beschriebene Werkzeug sowie die zugelassenen Hilfsmittel, sichert seinen Arbeitsplatz gemäss den Vorgaben und plant seine Arbeit. Bevor er mit der Arbeit am Flugzeug beginnt, meldet er sich beim Verantwortlichen und spricht das Vorgehen und die Arbeiten mit ihm ab. Dann stellt er sicher, dass das Flugzeug korrekt abgesichert ist.</p> <p>Er führt die Instandhaltungsarbeiten Schritt für Schritt durch und zeichnet die einzelnen Schritte im Arbeitsrapport ab. Nicht mehr funktionstüchtige Bauteile ersetzt er durch Originalteile, die über die notwendigen Dokumente verfügen. Im Anschluss an die Instandhaltungsarbeiten nimmt er zusammen mit der zeichnungsberechtigten Person (Certifying Staff) die Sektion ab und überprüft diese auf Fremdkörper sowie Ihre Funktionstüchtigkeit.</p> <p>Die ausgetauschten Bauteile, Schmier- und Kühlstoffe entsorgt er fachgerecht und bringt die Werkzeuge und Hilfsmittel an die dafür vorgesehenen Orte zurück. Allfällige Abweichungen meldet er dem Vorgesetzten unverzüglich.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten – Berechtigungen zur Arbeit am Luftfahrzeug erlangen – Auftrag nach Vorgaben bearbeiten – Instandhaltung gemäss VLU/JAR66 planen – Material, Werkzeuge und Hilfsmittel bereitstellen – Luftfahrzeug vorbereiten und absichern – Instandhaltung durchführen – Instandhaltung auswerten und dokumentieren

s.20 Ausbildungssequenzen planen, durchführen und auswerten	
<p>Beispielhafte Situation</p> <p>Marc erhält den Auftrag einer Gruppe Lernenden bestimmte Ausbildungsziele aus der Grundausbildung zu vermitteln. Die Arbeit besteht aus der Planung, Durchführung und Auswertung einer Lernsequenz. Als Vorgabe für die Durchführung einer Lernsequenz erhält er von seinem Fachvorgesetzten den Inhalt, die Dauer und den Zeitpunkt der Durchführung sowie die Anzahl Teilnehmer.</p> <p>Er erstellt aufgrund der verfügbaren Infrastrukturen, Inhalt der Lernsequenz und der Anzahl Teilnehmer die Feinplanung, dokumentiert diese und bespricht sie mit dem Fachvorgesetzten. Er stellt sicher, dass die für die Ausbildung notwendigen Infrastrukturen, Materialien, Werkzeuge und Ausbildungsdokumente in geeigneter Qualität und genügender Anzahl zu Verfügung stehen.</p> <p>Er führt die Lernsequenz durch, indem er die einfachen, grundlegenden Kenntnisse der Ausbildungsmethodik und –pädagogik anwendet und für die Lernenden ein angenehmes Lernumfeld und –klima schafft. In Gesprächen mit dem Lernenden erkennt er den Lernfortschritt. Mit gezielten Massnahmen stellt er sicher, dass der Lernende die vorgegebenen Lernziele erreicht.</p> <p>Bei ungenügenden Leistungen legt er die Fördermassnahmen mit dem Fachvorgesetzten fest und teilt diese anschliessend in einem gemeinsamen Gespräch dem Fachvorgesetzten und dem Lernenden mit. Die durchgeführte Lernsequenz analysiert er auf die verfügbaren Infrastrukturen, Lernumfeld und –klima sowie auf die Lernzielerreichung des Lernenden. Optimierungsvorschläge dokumentiert er und bespricht diese mit dem Fachvorgesetzten.</p>	<p>Handlungsbogen</p> <ul style="list-style-type: none">– Vorschriften zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheits- und Umweltschutz einhalten– Auftrag nach Vorgaben bearbeiten– Ausbildungssequenzen planen und organisieren– Ausbildungsunterlagen bereitstellen– Ausbildungssequenz durchführen– Lernstatus kontrollieren– Ausbildungssequenz auswerten und dokumentieren

4.2 Katalog der Ressourcen

Die Ressourcen werden auf 4 Ebenen beschrieben:

Ebene	Beispiel (siehe Tabelle der Lernortkooperation Kap. 4.3)
1. Ebene: Bereiche	PMB1: Manuelle Fertigungstechnik
2. Ebene: Themen	PMB1.1: Arbeitssicherheit zur manuellen Fertigungstechnik
3. Ebene: Ressourcen	PMB1.1.1: Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der manuellen Fertigungstechnik einhalten
4. Ebene: Präzisierungen der Ressourcen	PMB1.1.1.1: Schutzmassnahmen zur Arbeitssicherheit bei der manuellen Fertigung von Werkstücken treffen (Nur in Auszügen des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs dargestellt.)

Um den Aufbau der Ressourcen an den einzelnen Lernorten zu unterstützen, sind folgende Auszüge des Kompetenzen-Ressourcen-Katalogs verfügbar (vgl. Kapitel 6.1):

- Handlungskompetenzen und Ressourcen der Basis- und Ergänzungsausbildung (Betrieb und ÜK)
- Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung (Betrieb)
- Ressourcen der Berufsfachschule

In den Auszügen ist die Verknüpfung der Ressourcen mit den einzelnen Handlungskompetenzen dargestellt.

4.3 Lernortkooperation

Die folgende Tabelle zeigt die Ressourcen und ihren Bezug zu den Lernorten. Sie ist gegliedert nach fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen und Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und des Umweltschutzes.

Die Ressourcen werden den drei Lernorten zugewiesen. Jeder Lernort hat beim Aufbau der einzelnen Ressourcen eine bestimmte Aufgabe:

- **Einführen (■ / ▲)**
Dieser Lernort ist verantwortlich, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt werden. Dazu gehört auch die Aufgabe abzuklären, welche Vorkenntnisse die Lernenden bereits mitbringen.
- **Anwenden (□)**
Dieser Lernort setzt voraus, dass die Lernenden in die entsprechende Ressource eingeführt sind. Er ist zuständig, dass die Lernenden diese Ressource zur Bewältigung realer Berufssituationen einsetzen.

Von den überbetrieblichen Kursen befreite Betriebe und staatliche Lehrwerkstätten (z.B. Ecoles des métiers) vermitteln sowohl die Ressourcen der Spalten «Betrieb» als auch diejenigen der Spalte «ÜK»

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Tabelle der Lernortkooperation

BA = Basisausbildung, EA = Ergänzungsausbildung, SA = Schwerpunktausbildung, ÜK = Überbetriebliche Kurse

■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
Fachliche Ressourcen					
PMB1	Manuelle Fertigungstechnik			12	
PMB1.1	Arbeitssicherheit zur manuellen Fertigungstechnik				
PMB1.1.1	Vorschriften zur Arbeitssicherheit in der manuellen Fertigungstechnik einhalten	▲	□	□	
PMB1.2	Auftragsvorbereitung				
PMB1.2.1	Arbeitsauftrag verstehen	▲	□	□	
PMB1.2.2	Arbeitsablauf planen	▲	□	□	
PMB1.2.3	Werk- und Hilfsstoffe bereitstellen	▲	□	□	
PMB1.2.4	Material und Werkzeug bereitstellen	▲	□	□	
PMB1.2.5	Technologiedaten zur manuellen Fertigungstechnik festlegen	□	□	▲	
PMB1.3	Herstellung mit handgeführten Maschinen				
PMB1.3.1	Handwerkzeuge einsetzen	□	□	▲	
PMB1.3.2	Bohrmaschinen vorbereiten und warten	□	□	▲	
PMB1.3.3	Werkzeuge und Spannmittel der Bohrmaschine einsetzen	□	□	▲	
PMB1.3.4	Werkstücke bohren	□	□	▲	
PMB2	Maschinelle Fertigungstechnik			30	
PMB2.1	Arbeitssicherheit zur maschinellen Fertigungstechnik				
PMB2.1.1	Vorschriften zur Arbeitssicherheit in der maschinellen Fertigungstechnik einhalten	▲	□	□	
PMB2.2	Technologiedaten zur maschinellen Fertigungstechnik				
PMB2.2.1	Technologiedaten zur maschinellen Fertigungstechnik festlegen	▲	□	□	
PMB2.3	Drehen mit konventionellen Verfahren				
PMB2.3.1	Drehmaschinen vorbereiten und warten	□	□	▲	
PMB2.3.2	Drehwerkzeuge und Spannmittel einsetzen	□	□	▲	
PMB2.3.3	Werkstücke aussendrehen	□	□	▲	
PMB2.3.4	Werkstücke innendrehen	□	□	▲	
PMB2.4	Fräsen mit konventionellen Verfahren				
PMB2.4.1	Fräsmaschinen vorbereiten und warten	□	□	▲	
PMB2.4.2	Fräswerkzeuge und Spannmittel einsetzen	□	□	▲	
PMB2.4.3	Werkstücke fräsen	□	□	▲	
PMB2.5	Schleifen mit konventionellen Verfahren (Flach- oder Rundschleifen)				
PMB2.5.1	Schleifmaschinen vorbereiten und warten	□	□	▲	
PMB2.5.2	Schleifwerkzeuge und Spannmittel einsetzen	□	□	▲	
PMB2.5.3	Werkstücke schleifen	□	□	▲	
PMB2.6	CNC-Technik				
PMB2.6.1	Grundlagen der Programmiertechnik anwenden			▲	

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
PMB2.7	Drehen mit CNC-Verfahren				
PMB2.7.1	CNC-Drehmaschinen vorbereiten und warten	□	□	▲	
PMB2.7.2	CNC-Programmiertechnik im Drehen anwenden	□	□	▲	
PMB2.7.3	Drehwerkzeuge und Spannmittel für CNC-Maschinen einsetzen	□	□	▲	
PMB2.7.4	Werkstücke mit CNC-Verfahren aussendrehen	□	□	▲	
PMB2.7.5	Werkstücke mit CNC-Verfahren innendrehen	□	□	▲	
PMB2.8	Fräsen mit CNC-Verfahren				
PMB2.8.1	CNC-Fräsmaschinen vorbereiten und warten	□	□	▲	
PMB2.8.2	CNC-Programmiertechnik im Fräsen anwenden	□	□	▲	
PMB2.8.3	Fräswerkzeuge und Spannmittel für CNC-Maschinen einsetzen	□	□	▲	
PMB2.8.4	Werkstücke mit CNC-Verfahren fräsen	□	□	▲	
PMB3	Montagetechnik			9	
PMB3.1	Arbeitssicherheit zur Montagetechnik				
PMB3.1.1	Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der Montagetechnik einhalten	▲	□	□	
PMB3.2	Werkzeuge und Montagehilfsmittel				
PMB3.2.1	Werkzeuge und Montagehilfsmittel auswählen und handhaben	□	□	▲	
PMB3.2.2	Werkzeuge und Montagehilfsmittel beurteilen	□	□	▲	
PMB3.3	Fügen				
PMB3.3.1	Bauteile mit lösbaren Verbindungen fügen	□	□	▲	
PMB3.3.2	Bauteile kleben	□	□	▲	
PMB3.4	Montage und Inbetriebnahme				
PMB3.4.1	Baugruppen montieren	□	□	▲	
PMB3.4.2	Baugruppen einstellen	□	□	▲	
PMB3.4.3	Baugruppen in Betrieb setzen und prüfen	□	□	▲	
PMB3.4.4	Störungen lokalisieren und beheben	□	□	▲	
PMB4	Mess- und Prüftechnik			3	
PMB4.1	Mess- und Prüfmittel				
PMB4.1.1	Mess- und Prüfmittel vorbereiten	□	□	▲	
PMB4.1.2	Mess- und Prüfmittel warten	▲	□	□	
PMB4.2	Messen und Prüfen				
PMB4.2.1	Werkstücke messen	□	□	▲	
PMB4.2.2	Funktionen prüfen und beurteilen	□	□	▲	
PMB4.2.3	Qualität dokumentieren	□	□	▲	

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
PME1	Firmenspezifische Technologien und Produktkenntnisse				
PME1.1	Wird durch den Anbieter der Bildung in beruflicher Praxis festgelegt				
PME2	CAD-Technik				
PME2.1	Einführung in die CAD-Technik				
PME2.1.1	CAD-Systemtechnik beherrschen	□	□	■	
PME2.1.2	CAD-Mathematik anwenden	□	□	■	
PME2.1.3	CAD-Daten verwalten und ausgeben	□	□	■	
PME2.2	CAD-Anwendung				
PME2.2.1	Grundlagen der CAD-Methodik beherrschen	□	□	■	
PME2.2.2	Modelle und Baugruppen erzeugen	□	□	■	
PME2.2.3	Zeichnungen erstellen	□	□	■	
PME3	Automatisierung				
PME3.1	Messtechnik				
PME3.1.1	Messinstrumente anwenden	□	□	■	
PME3.1.2	Messungen protokollieren	□	□	■	
PME3.2	Steuerungstechnik				
PME3.2.1	Grundlagen der Steuerungstechnik beherrschen	□	□	■	
PME3.2.2	SPS-Programme erstellen und in Betrieb nehmen	□	□	■	
PME3.2.3	Störungen suchen, beheben und protokollieren	□	□	■	
PME3.2.4	Schaltungsunterlagen interpretieren, ergänzen, korrigieren	□	□	■	
PME4	Elektrofertigung				
PME4.1	Grundlagen der Elektrofertigung				
PME4.1.1	Leiter-, Kabelarten unterscheiden	□	□	■	
PME4.1.2	Werkzeuge und Hilfsmittel unterscheiden	□	□	■	
PME4.2	Elektrische Baugruppen				
PME4.2.1	Elektrische Verbindungen unterscheiden, herstellen, prüfen	□	□	■	
PME4.2.2	Elektrische Bauelemente, Anschlussarten unterscheiden	□	□	■	
PME4.2.3	Verdrahtungsunterlagen interpretieren	□	□	■	
PME4.2.4	Komponenten verdrahten, prüfen	□	□	■	
PME5	Schweisstechnik				
PME5.1	Arbeitssicherheit				
PME5.1.1	Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der Schweisstechnik einhalten	□	□	■	
PME5.2	Vorbereitung des Schweißprozesses				
PME5.2.1	Schweissanlagen benennen, vorbereiten und warten	□	□	■	
PME5.3	Schweißen von Bauteilen				
PME5.3.1	Schweisskonstruktionen herstellen	□	□	■	
PME5.3.2	Schweisskonstruktionen nachbearbeiten	□	□	■	
PME5.4	Messen und Prüfen				
PME5.4.1	Bauteile mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln kontrollieren	□	□	■	

Bildungsplan Polymechnikerin EFZ / Polymechniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
PME6	Décolletage				
PME6.1	Arbeitssicherheit				
PME6.1.1	Vorschriften zur Arbeitssicherheit bei der Décolletage einhalten	□	□	■	
PME6.2	Vorbereitung des Fertigungsprozesses				
PME6.2.1	Drehautomaten benennen, vorbereiten und warten	□	□	■	
PME6.2.2	Werkzeuge, Spannmittel und Materialzufuhr einsetzen	□	□	■	
PME6.3	Fertigung mit konventionellen und/oder CNC-Drehautomaten				
PME6.3.1	Drehteile auf konventionellen Drehautomaten fertigen	□	□	■	
PME6.3.2	Drehteile auf CNC-Drehautomaten fertigen	□	□	■	
PME6.4	Messen und Prüfen				
PME6.4.1	Werkstücke mit geeigneten Mess- und Prüfmitteln kontrollieren	□	□	■	
XXE1	Mikrotechnologie				
XXE1.1	Einführung Mikro- und Nanotechnologie				
XXE1.1.1	Bedeutung und Einsatzbereiche der Mikro- und Nanotechnologie erkennen	□	□	■	
XXE1.1.2	Eigenschaften der Materialien und deren Bedeutung erkennen	□	□	■	
XXE1.2	Fertigungsverfahren, Assembling und Packaging				
XXE1.2.1	Fertigungsverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten beschreiben und anwenden	□	□	■	
XXE1.2.2	Methoden des Assembling und Packaging beschreiben und anwenden	□	□	■	
XXE1.3	Reinraumtechnik und Messverfahren				
XXE1.3.1	Reinraumbedingungen sicherstellen, prüfen und überwachen	□	□	■	
XXE1.3.2	Fertigungsgerechte Messverfahren beschreiben	□	□	■	
XXE2	Ausbildungsmethodik				
XXE2.1	Planung und Durchführung von Ausbildungssequenzen				
XXE2.1.1	Ausbildungssequenzen planen und vorbereiten	□	□	■	
XXE2.1.2	Ausbildungssequenzen durchführen	□	□	■	
XXE2.1.3	Ausbildungssequenzen auswerten	□	□	■	

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
XXF0	Technische Grundlagen				320/400
XXF1	Mathematik				100/140
XXF1.1	Grundlagen Mathematik				
XXF1.1.1	Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners	□	□	□	▲
XXF1.1.2	Koordinatensystem, grafische Darstellungen	□	□	□	▲
XXF1.1.3	SI-Einheiten	□	□	□	▲
XXF1.1.4	Zeitberechnungen		□		▲
XXF1.1.5	Prozent, Promille		□		▲
XXF1.2	Algebra				
XXF1.2.1	Grundoperationen	□	□	□	▲
XXF1.2.2	Potenzen und Wurzeln		□		▲
XXF1.2.3	Gleichungen ersten und zweiten Grades	□	□		▲
XXF1.3	Geometrie				
XXF1.3.1	Längen-, Flächen- und Volumenberechnung	□	□	□	▲
XXF1.3.2	Dreiecksarten	□	□		▲
XXF1.3.3	Pythagoras		□		▲
XXF1.4	Trigonometrie				
XXF1.4.1	Winkel, Bogenmass, Einheitskreis	□			▲
XXF1.4.2	Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck	□			▲
XXF1.5	Funktionen				
XXF1.5.1	Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung		□		▲
XXF1.6	Freiraum Mathematik				
XXF2	Informatik				80/80
	Auswahl von 4 der folgenden 5 Module:				
XXF2.1	Computer und Datenorganisation				
XXF2.1.1	PC-System	□	□		■
XXF2.1.2	Benutzeroberfläche	□	□		■
XXF2.1.3	Daten und Programme	□	□		■
XXF2.2	Textverarbeitung				
XXF2.2.1	Grundeinstellungen	□	□		■
XXF2.2.2	Dokumentenerstellung	□	□		■
XXF2.2.3	Vorlagen und Serienbriefe	□	□		■
XXF2.3	Tabellenkalkulation				
XXF2.3.1	Grundeinstellungen	□	□		■
XXF2.3.2	Tabellenerstellung	□	□		■
XXF2.3.3	Funktionen und Diagramme	□	□		■

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
XXF2.4	Präsentation				
XXF2.4.1	Grundeinstellungen	□	□		■
XXF2.4.2	Präsentationserstellung	□	□		■
XXF2.4.3	Tabellen und Diagramme	□	□		■
XXF2.5	Information und Kommunikation				
XXF2.5.1	Internet	□	□		■
XXF2.5.2	E-Mail	□	□		■
XXF2.5.3	Informationsaustausch	□	□		■
XXF3	Lern- und Arbeitstechnik				20/20
XXF3.1	Lern- und Arbeitstechniken				
XXF3.1.1	Lerntechniken	□		□	▲
XXF3.1.2	Arbeitstechniken	□		□	▲
XXF3.1.3	Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung	□	□	□	▲
XXF3.1.4	Arbeitsdokumentation	□	□	□	▲
XXF3.1.5	Präsentation	□	□	□	▲
XXF4	Physik				120/160
XXF4.1	Dynamik				
XXF4.1.1	Bewegungslehre		□		▲
XXF4.1.2	Newtonsches Gesetz		□		■
XXF4.1.3	Arbeit, Leistung und Energie		□		▲
XXF4.1.4	Wirkungsgrad		□		▲
XXF4.2	Statik				
XXF4.2.1	Kraft		□		▲
XXF4.2.2	Drehmoment		□		■
XXF4.2.3	Reibung		□		■
XXF4.3	Flüssigkeiten und Gase				
XXF4.3.1	Druck	□	□		▲
XXF4.3.2	Schweredruck		□		■
XXF4.3.3	Gesetz von Pascal		□		■
XXF4.4	Wärmelehre				
XXF4.4.1	Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung		□		▲
XXF4.4.2	Wärmeausdehnung		□		▲
XXF4.4.3	Wärmeenergie		□		■
XXF4.4.4	Aggregatzustandsänderungen		□		■
XXF4.4.5	Wärmeübertragung		□		■
XXF4.5	Freiraum Physik				

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
XXF5	Technisches Englisch (A1 bis B1 nach europäischem Sprachportfolio)				80/160
XXF5.1	Verstehen (B1) Profil E				
XXF5.1.1	Hören	□	□		■
XXF5.1.2	Lesen	□	□		■
XXF5.2	Sprechen (A2) Profil E				
XXF5.2.1	An Gesprächen teilnehmen	□	□		■
XXF5.2.2	Zusammenhängend sprechen	□	□		■
XXF5.3	Schreiben (A2) Profil E				
XXF5.3.1	Zusammenhängende Texte und kurze Mitteilungen schreiben	□	□		■
XXF5.4	Verstehen (A2) Profil G				
XXF5.4.1	Hören	□	□		■
XXF5.4.2	Lesen	□	□		■
XXF5.5	Sprechen (A1) Profil G				
XXF5.5.1	An Gesprächen teilnehmen	□	□		■
XXF5.5.2	Zusammenhängend sprechen	□	□		■
XXF5.6	Schreiben (A1) Profil G				
XXF5.6.1	Einfache Mitteilung und kurze Notiz schreiben	□	□		■
KPF1	Werkstofftechnik				160/160
KPF1.1	Werkstoffgrundlagen				
KPF1.1.1	Einteilung	□	□	□	▲
KPF1.1.2	Aufbau	□	□		▲
KPF1.1.3	Eigenschaften	□	□	□	▲
KPF1.1.4	Herstellung	□	□		▲
KPF1.1.5	Verwendung	□	□	□	▲
KPF1.2	Werkstoffarten				
KPF1.2.1	Eisenmetalle	□	□	□	▲
KPF1.2.2	Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	□	□	□	▲
KPF1.2.3	Kunststoffe	□	□		▲
KPF1.2.4	Verbundwerkstoffe		□		■
KPF1.2.5	Gefahrstoffe	□	□	□	▲
KPF1.3	Werkstoffbehandlung				
KPF1.3.1	Wärmebehandlungen	□	□		▲
KPF1.3.2	Oberflächenbehandlungen		□		■
KPF1.4	Festigkeitslehre				
KPF1.4.1	Begriffe	□	□		▲
KPF1.4.2	Spannungs-Dehnungs-Diagramm	□	□		▲
KPF1.4.3	Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion		□		■
KPF1.5	Freiraum Werkstofftechnik				

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
KPF2	Fertigungstechnik				120/120
KPF2.1	Spanende und spanlose Formgebung				
KPF2.1.1	Verfahren, Einflussfaktoren	□	□	□	▲
KPF2.1.2	Spanende Formgebung	□	□	□	▲
KPF2.1.3	Berührungsloses Trennen	□	□	□	▲
KPF2.1.4	Umformverfahren		□	□	■
KPF2.1.5	Urformverfahren		□	□	■
KPF2.1.6	Numerisch gesteuerte Produktionsmittel	□	□	□	▲
KPF2.2	Qualitätssicherung				
KPF2.2.1	Messmittel und Messfehler	□	□	□	▲
KPF2.2.2	Grundlagen der Qualität		□		■
KPF2.3	Freiraum Fertigungstechnik				
KPF3	Zeichnungstechnik				160/160
KPF3.1	Zeichnungsgrundlagen				
KPF3.1.1	Perspektiven	□	□	□	▲
KPF3.1.2	Ansichten	□	□	□	▲
KPF3.1.3	Schnitte	□	□	□	▲
KPF3.1.4	Bemassung	□	□	□	▲
KPF3.1.5	Darstellung, Symbole	□	□	□	▲
KPF3.1.6	Masstoleranzen	□	□	□	▲
KPF3.1.7	Geometrische Tolerierung	□	□	□	▲
KPF3.1.8	Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben	□	□	□	▲
KPF3.1.9	Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten	□	□	□	▲
KPF3.2	Sinnbilder und Normbezeichnungen				
KPF3.2.1	Sinnbilder	□	□	□	▲
KPF3.2.2	Normbezeichnungen	□	□	□	▲
KPF3.3	Skizzieren				
KPF3.3.1	Skizziertechnik (Freihandskizzieren)	□	□		▲
KPF3.3.2	Anwendungen		□		■
KPF3.4	Vertiefung Polymechaniker/in				
KPF3.4.1	Zeichentechnik		□		■
KPF3.5	Freiraum Polymechaniker/in				

Bildungsplan Polymechnikerin EFZ / Polymechniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
KPF4	Maschinentechnik				80/120
KPF4.1	Lösbare Verbindungen				
KPF4.1.1	Einteilung, Eigenschaften	□	□	□	▲
KPF4.1.2	Wirkungsweise	□	□	□	▲
KPF4.1.3	Anwendung	□	□	□	▲
KPF4.2	Nichtlösbare Verbindungen				
KPF4.2.1	Einteilung, Eigenschaften	□	□	□	▲
KPF4.2.2	Nietverbindung	□	□	□	▲
KPF4.2.3	Pressverbindung	□	□	□	▲
KPF4.2.4	Kleilverbindung	□	□	□	▲
KPF4.2.5	Lötverbindung		□		■
KPF4.2.6	Schweissverbindung		□		■
KPF4.2.7	Anwendung		□		■
KPF4.3	Übertragungselemente				
KPF4.3.1	Wellen, Achsen	□	□	□	▲
KPF4.3.2	Lager	□	□	□	▲
KPF4.3.3	Riemen, Ketten	□	□	□	▲
KPF4.3.4	Zahnräder	□	□	□	▲
KPF4.3.5	Getriebe		□		■
KPF4.3.6	Kupplungen		□		■
KPF4.3.7	Federn	□	□	□	▲
KPF4.3.8	Dämpfungselemente		□		■
KPF4.3.9	Dichtungselemente		□		■
KPF4.4	Kraft- und Arbeitsmaschinen				
KPF4.4.1	Einteilung, Begriffe		□		■
KPF4.4.2	Pumpen		□		■
KPF4.4.3	Verdichter		□		■
KPF4.4.4	Verbrennungsmotoren		□		■
KPF4.4.5	Erneuerbare Energien		□		■
KPF4.4.6	Unfallgefahren		□		■
KPF4.5	Freiraum Maschinentechnik				

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
KPF5	Elektrotechnik				40/60
KPF5.1	Elektrosicherheit				
KPF5.1.1	Gefahren der Elektrizität	□	□	□	▲
KPF5.1.2	Schutzmassnahmen	□	□	□	▲
KPF5.2	Elektrische Energie				
KPF5.2.1	Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie im Energiewandlungssystem		□		■
KPF5.2.2	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten		□		■
KPF5.2.3	Speichern von elektrischer Energie		□		■
KPF5.3	Einfacher Stromkreis				
KPF5.3.1	Elementare elektrische Grössen im Stromkreis	□	□	□	▲
KPF5.3.2	Messen von elektrischen Grössen		□		■
KPF5.4	Erweiterter Stromkreis				
KPF5.4.1	Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern		□		■
KPF5.4.2	Anschluss von Verbrauchern ans Drehstromnetz		□		■
KPF5.5	Freiraum Elektrotechnik				
KPF6	Steuerungstechnik				40/100
KPF6.1	Grundlagen				
KPF6.1.1	Einteilung, Begriffe	□	□		▲
KPF6.1.2	Schaltungslogik	□	□		▲
KPF6.2	Elektronik				
KPF6.2.1	Analoge Funktionen und Bauteile		□		■
KPF6.3	Elektrische Steuerungen				
KPF6.3.1	Sensoren		□		■
KPF6.3.2	Komponenten der elektrischen Steuerung		□		■
KPF6.3.3	Schemas		□		■
KPF6.4	Pneumatische Steuerungen				
KPF6.4.1	Signal- und Steuerglieder	□	□	□	▲
KPF6.4.2	Stell- und Arbeitsglieder	□	□	□	▲
KPF6.4.3	Schemas	□	□	□	▲
KPF6.4.4	Anwendungen	□	□	□	▲
KPF6.5	Elektropneumatische Steuerungen				
KPF6.5.1	Stellglieder und Schaltpläne	□	□	□	▲
KPF6.5.2	Anwendungen	□	□	□	▲
KPF6.6	Programmierbare Steuerungen				
KPF6.6.1	Funktionsprinzip		□		■
KPF6.6.2	Programmerstellung und -dokumentation		□		■
KPF6.6.3	Anwendungen		□		■
KPF7	Bereichsübergreifende Projekte				120/160
KPF7.1	Bereichsübergreifende Projektarbeiten, Praxisbeispiele, Vorbereitungen auf überbetriebliche Kurse und das Qualifikationsverfahren, Behandlung neuer Technologien	□	□	□	■

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
Methodische Ressourcen					
XXM1	Wirtschaftliches Denken und Handeln				
XXM1.1	Effizienz und Qualitätsorientierung				
XXM1.1.1	Effizienz	▲	□	□	□
XXM1.1.2	Qualitätsorientierung	▲	□	□	□
XXM1.2	Firmenbezug				
XXM1.2.1	Organisation	▲	□		
XXM1.2.2	Arbeitsabläufe	▲	□	□	
XXM2	Systematisches Arbeiten				
XXM2.1	Arbeitsmethodik				
XXM2.1.1	Aufträge und Projekte nach IPERKA systematisch bearbeiten	□	□	□	▲
XXM2.2	Kreativitätstechnik				
XXM2.2.1	Kreativitätstechniken einsetzen	□	□		▲
XXM3	Kommunikation und Präsentation				
XXM3.1	Kommunikationstechnik				
XXM3.1.1	Kommunikationstechnik anwenden	□	□		▲
XXM3.2	Präsentationstechnik				
XXM3.2.1	Präsentationstechnik wirkungsvoll einsetzen	□	□	□	▲
Soziale Ressourcen					
XXS1	Teamfähigkeit, Konfliktfähigkeit				
XXS1.1	Teamfähigkeit				
XXS1.1.1	Arbeiten im Team	▲	□	□	□
XXS1.2	Konfliktfähigkeit				
XXS1.2.1	Umgang mit Konflikten	□	□	□	▲
XXS2	Lernfähigkeit, Umgang mit Wandel				
XXS2.1	Lernfähigkeit				
XXS2.1.1	Erfolgreich lernen	□	□	□	▲
XXS2.2	Umgang mit Wandel				
XXS2.2.1	Flexibilität, Umgang mit Wandel	▲	□		□
XXS3	Umgangsformen				
XXS3.1	Umgangsformen				
XXS3.1.1	Persönliches Verhalten	▲	□	□	□

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

		Betrieb		ÜK (Tage)	Schule (Lekt. G/E)
		BA/EA	SA		
■ = Einführen, ▲ = Einführen bis Teilprüfung, □ = Anwenden					
Ressourcen der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes und Umweltschutzes					
XXA1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz				
XXA1.1	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz				
XXA1.1.1	Mensch und Risiko	□	□	□	■
XXA1.1.2	Notfallorganisation im Betrieb	▲	□		
XXA1.1.3	Sicherheitsvorrichtungen und Schutzausrüstung	▲	□	□	
XXA1.1.4	Instandhaltung und Störungsbehebung	□	□	▲	
XXA1.1.5	Transport und Verkehrswege	▲	□	□	
XXA1.1.6	Arbeitsgestaltung und Wohlbefinden	□	□	□	■
XXA1.1.7	Sicherheit in der Freizeit				■
XXA1.1.8	Gefahrstoffe	□	□	□	▲
XXA1.1.9	Schutzmassnahmen	■	□	□	
XXA2	Umweltschutz				
XXA2.1	Umweltschutz				
XXA2.1.1	Umgang mit Ressourcen	□	□	□	■
XXA2.1.2	Belastung durch Emissionen und Abfälle	▲	□	□	□

5. Genehmigung und Inkrafttreten

Der vorliegende Bildungsplan tritt am 1. Januar 2009 in Kraft.

Zürich, 3. November 2008

Swissmem

Der Direktor

Peter Dietrich

Weinfelden, 3. November 2008

Swissmechanic

Der Direktor

Robert Z. Welna

Dieser Bildungsplan wird durch das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie genehmigt.

Bern, 3. November 2008

BUNDESAMT FÜR BERUFSBILDUNG UND TECHNOLOGIE

Die Direktorin

Dr. Ursula Renold

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Anpassungen des Bildungsplanes Version 1.0 Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ vom 30. November 2010

3.1.1 Qualifikationsbereich Teilprüfung, Erweiterung auf 4 Positionen (Seite 16)

Die Änderungen im Bildungsplan Version 1.1 treten rückwirkend auf den 1. Januar 2009 in Kraft.

Zürich, 1. Februar 2011

Weinfelden, 1. Februar 2011

Swissmem

Swissmechanic

Der Direktor

Der Direktor

Peter Dietrich

Robert Z. Welna

Die Anpassung des Bildungsplanes Version 1.1 vom 30. November 2010 wird vom Bundesamt für Berufsbildung und Technologie genehmigt.

Bern, 1. Februar 2011

BUNDESAMT FÜR BERUFSBILDUNG UND TECHNOLOGIE

Die Direktorin

Dr. Ursula Renold

6. Anhang

6.1 Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung Polymechaniker/in

Verzeichnis der Unterlagen zur Umsetzung der beruflichen Grundbildung und deren Bezugsquelle:

Dokument	Bezug
<p>Verordnung über die berufliche Grundbildung Polymechaniker/in In Kraftsetzung: 1. Januar 2009</p>	<p>Bundesamt für Bauten und Logistik, 3003 Bern, www.bbl.admin.ch</p> <p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Bildungsplan Polymechaniker/in Version 1.1 vom 30. November 2010</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Kompetenzen-Ressourcen-Katalog Polymechaniker/in Version 1.0 vom 1. April 2009</p> <p>Handlungskompetenzen und Ressourcen der Basis- und Ergänzungsausbildung (ÜK und Betrieb) Handlungskompetenzen der Schwerpunktausbildung (Betrieb) Ressourcen der Berufsfachschule</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Lern- und Leistungsdokumentation</p> <p>Bildungsprogramm Kompetenzen-Ressourcen-Katalog/Lernzielkontrolle Lernjournal Bildungsberichte Lehrbetrieb ÜK-Kompetenznachweise Semesterzeugnisse Berufsfachschule Bewerbungsunterlagen Prüfungsbericht Bildungsplan Lehrvertrag</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch</p> <p>SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

<p>Neuer Arbeitsplatz – neue Gefahren So starten Sie sicher am neuen Arbeitsplatz</p>	<p>Prospekt, Suva, Nr. 84020.D; www.suva.ch/waswo</p>
<p>Gefahr im Griff Das Wichtigste für Ihre Sicherheit</p>	<p>Prospekt, Suva, Nr. 88154.D; www.suva.ch/waswo</p>
<p>Weitere SUVA-Dokumente zur Arbeitssicherheit</p>	<p>www.suva.ch/waswo</p>
<p>Ausführungsbestimmungen zu den überbetrieblichen Kursen Version 1.0 vom 1. Januar 2009</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Empfehlungen zur Umsetzung der MEM-Berufsreformen an den Berufsfachschulen Version 1.0 vom 1. Januar 2009</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren für Polymechanikerinnen und Polymechaniker (verfügbar spätestens 1.1.2011)</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Ausführungsbestimmungen und Erläuterungen zur individuellen praktischen Arbeit (IPA) (basierend auf der IPA-Wegleitung des BBT)</p>	<p>Swissmem Berufsbildung, Brühlbergstrasse 4, 8400 Winterthur, Tel. 052 260 55 55, www.swissmem-berufsbildung.ch SWISSMECHANIC Dachorganisation Felsenstrasse 6 / Marktstrasse 1 8570 Weinfelden, Tel. 071 626 28 00, www.swissmechanic.ch</p>
<p>Notenformulare</p>	<p>SDBB CSFO Schweizerisches Dienstleistungszentrum Berufsbildung/ Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung Haus der Kantone, Speichergasse 6, Postfach 583, 3000 Bern 7 Telefon 031 320 29 00, / Fax 031 320 29 01 www.sdbb.ch</p>

6.2 Begriffe und Erläuterungen

Abschlussarbeit	Die Abschlussarbeit wird als individuelle praktische Arbeit (IPA) oder als vorgegebene praktische Arbeit (VPA) zum Abschluss der Schwerpunktausbildung Ende des 4. Bildungsjahres durchgeführt. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung der Prüfungsformen.
Allgemeinbildung	Teil der schulischen Bildung; umfasst die Lernbereiche «Sprache und Kommunikation» sowie «Gesellschaft»
Basisausbildung	In der Basisausbildung (BA) erwerben die Lernenden Ressourcen und erste Handlungskompetenzen für eine breit gefächerte berufliche Tätigkeit. Die Basisausbildung wird mit der Teilprüfung abgeschlossen.
Basislehrjahr	In einem Basislehrjahr eignen sich die Lernenden die grundlegenden Ressourcen (Kenntnisse, Fähigkeiten, Haltungen) zur Vorbereitung auf die Ausbildung im Lehrbetrieb an. Es wird meist im ersten Bildungsjahr in einem Ausbildungszentrum durchgeführt. Ergänzend dazu besuchen die Lernenden die Berufsfachschule. Die überbetrieblichen Kurse sind im Basislehrjahr integriert.
BBG (Berufsbildungsgesetz)	Bundesgesetz vom 13. Dezember 2002 über die Berufsbildung
BBT	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie. Zuständige eidgenössische Behörde des Bundes für die Berufsbildung
BBV (Berufsbildungsverordnung)	Bundesverordnung vom 19. November 2003 über die Berufsbildung
Befreite Betriebe	Befreite Lehrbetriebe vermitteln die Inhalte der überbetrieblichen Kurse im eigenen Betrieb. Dies setzt die Bewilligung der zuständigen kantonalen Behörde voraus. Befreite Lehrbetriebe und Lehrwerkstätten müssen die gleichen Qualitätsstandards erfüllen, wie sie für ÜK-Zentren gelten.
Beispielhafte Situation	Die beispielhafte Situation beschreibt zusammen mit dem Handlungsbogen, welche Situationen eine Person meistern kann, die über die entsprechende Handlungskompetenz verfügt. Die beispielhafte Situation illustriert, wie sich die Situation präsentieren könnte, wie eine kompetente Person vorgeht und welche Herausforderungen sich ihr dabei stellen.
Bereichsübergreifende Projekte	Der Unterrichtsbereich «Bereichsübergreifende Projekte» dient der Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen z.B. in Form von Projektarbeiten, Bearbeitung von Praxisbeispielen, Vorbereitung auf die überbetrieblichen Kurse und auf das Qualifikationsverfahren. Dieser Unterrichtsbereich kann auch zur Vermittlung neuer Technologien und branchenspezifischer Themen verwendet werden.
Berufliche Grundbildung	In der beruflichen Grundbildung (bisher als «Berufslehre» bezeichnet) werden die zur Ausübung eines Berufs notwendigen Handlungskompetenzen und Ressourcen vermittelt. Die berufliche Grundbildung gliedert sich in eine Bildung in beruflicher Praxis, in überbetriebliche Kurse und in eine schulische Bildung.
Bildung in beruflicher Praxis	Die Bildung in beruflicher Praxis erfolgt im Lehrbetrieb oder in einem Lehrbetriebsverbund.

Bildungsplan Polymechanikerin EFZ / Polymechaniker EFZ

Bildungsprogramm	Die Bildung in beruflicher Praxis basiert auf dem durch den Berufsbildner oder die Berufsbildnerin zu erstellenden Bildungsprogramm. Das Bildungsprogramm bestimmt Zeitpunkt und Dauer der Tätigkeiten in den verschiedenen Bereichen, bestimmt die Ausbildungsziele und die zu fördernden methodischen und sozialen Ressourcen.
EBA	Eidgenössisches Berufsattest
EFZ	Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis
Ergänzungsausbildung	Die Ergänzungsausbildung (EA) bietet den Lehrbetrieben die Möglichkeit, ihren Lernenden entsprechend den betriebsspezifischen Bedürfnissen zusätzliche Handlungskompetenzen und Ressourcen zu vermitteln. Die Ergänzungsausbildung findet im Betrieb und/oder in überbetrieblichen Kursen statt.
Fachliche Ressourcen	Die fachlichen Ressourcen ermöglichen Personen, die anspruchsvollen und komplexen Tätigkeiten in ihrem Berufsfeld zu verstehen und fachgerecht auszuführen.
Handlungsbogen	Der Handlungsbogen beschreibt zusammen mit der beispielhaften Situation, welche Situationen eine Person meistern kann, die über die entsprechende Handlungskompetenz verfügt. Der Handlungsbogen skizziert, über welche Schritte sich das Vorgehen einer kompetenten Person in solchen Situationen typischerweise entwickelt.
Handlungskompetenz	Die Handlungskompetenz ist die nachweisbare Fähigkeit einer Person, typische Situationen ihres Berufs kompetent zu planen, durchzuführen, zu kontrollieren und auszuwerten.
IPA	Bei der individuellen praktischen Arbeit handelt es sich um eine von der vorgesetzten Person definierte Produktivarbeit. Sie wird von der lernenden Person während des letzten Semesters der beruflichen Grundbildung an ihrem betrieblichen Arbeitsplatz ausgeführt.
Kompetenznachweis	Die erworbenen Handlungskompetenzen und Ressourcen der Lernenden in den überbetrieblichen Kursen werden bewertet und in Kompetenznachweisen festgehalten. Diese werden am Ende des Kurses durch das ÜK-Zentrum ausgestellt, mit den Lernenden besprochen und anschliessend den Lehrbetrieben zugestellt. Die Kompetenznachweise sind Bestandteil der Lern- und Leistungsdokumentation der Lernenden. Das Verfahren und die Inhalte der Kompetenznachweise sind in den ÜK-Ausführungsbestimmungen festgelegt.
Kompetenzen-Ressourcen-Katalog	Der Kompetenzen-Ressourcen-Katalog (KoRe-Katalog) beschreibt die in der beruflichen Grundbildung zu erreichenden Handlungskompetenzen und Ressourcen. Er bildet die Grundlage für die Planung, Steuerung und Kontrolle der Ausbildung.
Lernende/r	«Lernende» und «Lernender» sind die neuen Bezeichnungen für «Lehrtochter» und «Lehrling» gemäss Berufsbildungsgesetz.
Lern- und Leistungsdokumentation	Die Lern- und Leistungsdokumentation ist eine Sammlung der wichtigsten Dokumente für die Planung, Steuerung, Beurteilung Reflexion der beruflichen Grundbildung. Mit der Lern- und Leistungsdokumentation werden der Lernfortschritt an allen drei Lernorten dokumentiert und die Beurteilungsgespräche vorbereitet.

Lernjournal	Das Lernjournal besteht aus chronologisch erfassten Lernerlebnissen und Reflexionen aus der Ausbildung an den drei Lernorten. Die Lernenden dokumentieren im Lernjournal regelmässig den Ablauf und den Inhalt der Ausbildung.
Lernortkooperation	Die Lernortkooperation bezeichnet die inhaltliche und zeitliche Abstimmung der Ausbildungsmassnahmen an den Lernorten Betrieb, überbetriebliche Kurse und Berufsfachschule.
Lehrbetriebsverbund	Der Lehrbetriebsverbund ist geeignet für Unternehmen, die nicht das ganze Ausbildungsspektrum abdecken und sich deshalb unter der Koordination einer Leitorganisation in Teilbereichen der Ausbildung engagieren.
Methodische Ressourcen	Die methodischen Ressourcen ermöglichen Personen dank guter persönlicher Arbeitsorganisation eine zielgerichtete Arbeitsweise, einen sinnvollen Einsatz der Mittel und das systematische Lösen von Problemen.
OdA	Organisation der Arbeitswelt wie z. B. ein Berufsverband, eine Lehrmeistervereinigung oder eine ähnliche Institution, die sich mit Berufsbildungsfragen befasst.
Qualifikationsbereich	Ein Qualifikationsbereich ist ein Teil des gesamten Qualifikationsverfahrens.
Qualifikationsverfahren	Mit dem Qualifikationsverfahren wird überprüft, ob die lernende Person über die im Bildungsplan definierten Handlungskompetenzen und Ressourcen verfügt. Das erfolgreich absolvierte Qualifikationsverfahren ist die Voraussetzung für die Erteilung des eidg. Fähigkeitszeugnisses oder eidg. Berufsattestes.
Qualitätsstandards	Die Qualitätsstandards beschreiben ein klar definiertes Leistungsangebot für die überbetrieblichen Kurse in Bezug auf Inhalte, Didaktik und Infrastruktur.
Ressource	Als Ressourcen werden Kenntnisse, Fähigkeiten und Haltungen bezeichnet, welche im Zusammenhang mit den Handlungskompetenzen von Bedeutung sind. Die Ressourcen werden zu fachlichen, methodischen und sozialen Ressourcen gebündelt.
Schulische Bildung	Die schulische Bildung besteht aus Berufskunde, Allgemeinbildung und Sport. Die schulische Bildung wird an den Berufsfachschulen vermittelt.
Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für die Grundbildungen der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie	Die Schweizerische Kommission für Berufsentwicklung und Qualität für die Grundbildungen der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie (SKOBEQ-MEM) passt die Bildungspläne den wirtschaftlichen, technologischen und didaktischen Entwicklungen in den einzelnen Berufen an und beantragt dem BBT erforderliche Änderungen in den Bildungsverordnungen der MEM-Grundbildungen.
Schwerpunktausbildung	Die Schwerpunktausbildung (SA) umfasst das dritte und vierte Bildungsjahr der Bildung in beruflicher Praxis. In der Schwerpunktausbildung vertiefen und festigen die Lernenden ihre Handlungskompetenzen und erwerben sich das Know-how für den Umgang mit Kunden, Vorgesetzten sowie Arbeitskolleginnen und -kollegen. Die Schwerpunktausbildung wird mit der Abschlussarbeit abgeschlossen.

Soziale Ressourcen	<p>Die sozialen Ressourcen umfassen die Fähigkeit und Bereitschaft, mit anderen Menschen verantwortungsvoll und partnerschaftlich umzugehen. Dazu gehören insbesondere die Bewältigung von Problemsituationen oder die Realisierung gemeinsamer Ziele.</p> <p>Zu den sozialen Ressourcen zählt auch die Fähigkeit, eigenverantwortlich zu handeln und sein eigenes Leben zu gestalten. Dazu zählen insbesondere die eigene Identität zu erarbeiten, das eigene Denken und Handeln zu reflektieren sowie die Leistungsbereitschaft zu fördern.</p>
SP	Schlussprüfung der Allgemeinbildung
Teilprüfung	Die Teilprüfung (TP) schliesst die Basisausbildung mit einer berufspraktischen Prüfungsarbeit ab, welche die bis Ende 2. Bildungsjahres erworbenen Handlungskompetenzen nachweisen soll.
Überbetriebliche Kurse (ÜK)	Die überbetrieblichen Kurse (ÜK) bestehen aus obligatorischen Basiskursen und freiwilligen Ergänzungskursen zur Vermittlung grundlegender Fähigkeiten und berufspraktischer Kenntnisse. Die überbetrieblichen Kurse ergänzen die Bildung in der beruflichen Praxis und die schulischen Bildung. Die Basiskurse werden von den Kantonen mitfinanziert. Die Ergänzungskurse werden von den Kantonen nicht mitfinanziert.
VA	Vertiefungsarbeit der Allgemeinbildung
VPA	Die vorgegebene praktische Arbeit bezieht sich auf ein Kleinprojekt aus dem Arbeitsgebiet des Berufs. Die praktische Arbeit VPA wird von der OdA vorgegeben und von der lernenden Person Ende des 8. Semesters in einer Sammelprüfung ausgeführt. Die zuständige kantonale Behörde entscheidet über die Anwendung dieser Prüfungsform.

6.3 Bildungsstruktur

